DFG/TFG 16 - 50 A/B/C-S

03.01 -

Ⓟ

Manual de utilização

50045369

12.03

JUNGHEINRICH

Machines. Ideas. Solutions.

Prefácio

Para obter o melhor e mais seguro rendimento do veículo industrial, é necessário possuir os conhecimentos que são transmitidos pelo presente MANUAL DE INSTRUÇÕES ORIGINAL. As informações são apresentadas de forma sucinta e compreensível. Os capítulos são organizados por letras. Cada capítulo começa com a página 1. A identificação das páginas compõe-se da letra do capítulo e do número da página.
Exemplo: a página B2 é a segunda página do capítulo B.

Neste manual de instruções estão incluídas informações referentes a diversas variantes de veículos. Para a sua utilização, assim como para a realização de trabalhos de manutenção, ter o cuidado de verificar que se está perante a descrição correspondente ao modelo de veículo em questão.

As indicações de segurança e explicações importantes estão assinaladas com os seguintes símbolos:

Encontra-se à frente de indicações de segurança que têm de ser respeitadas para evitar danos físicos.

Encontra-se à frente de indicações que têm de ser respeitadas para evitar danos materiais.

Encontra-se à frente de outras indicações e explicações.

- Assinala equipamento de série.
- Assinala equipamento adicional.

Os nossos aparelhos estão em contínuo desenvolvimento. Tenha em consideração que nos reservamos o direito de proceder a alterações à forma, equipamento e técnica. Por este motivo, não decorre do conteúdo deste manual de instruções quaisquer direitos sobre características específicas do aparelho.

Direitos de autor

A *JUNGHEINRICH AG* detém os direitos de autor do presente manual de instruções.

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburgo - ALEMANHA

Telefone: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

0108.P

Indice

A Utilização conforme as Prescrições

B Descrição do empilhador

1 Descrição do Tipo de Utilização ..... B 1
2 Descrição de Conjuntos e Funções ..... B 2
2.1 Empilhador ..... B 3
2.2 Mastro ..... B 4
2.3 Alterações dos requisitos operacionais ..... B 4
2.4 Dispositivos de segurança ..... B 5
3 Dados Técnicos – Equipamento de Série ..... B 6
3.1 Tabela de dados - DFG/TFG 16/20 AS ..... B 15
3.2 Tabela de dados - DFG/TFG 20-30 BS ..... B 18
3.3 Tabela de dados - DFG/TFG 40-50 CS ..... B 21
4 Etiquetas e chapas ..... B 25
4.1 Placas de Especificações do Empilhador ..... B 26
4.2 Diagramas de carga ..... B 27

C Transporte e activação

1 Transporte ..... C 1
2 Activação ..... C 4

D Reabastecimento em combustível do empilhador

1 Condições de Segurança no Manuseamento de Gasóleo e Gás do Petróleo Liquefeito ..... D 1
2 Abastecimento com Gasóleo ..... D 2
3 Mudar a Garrafa de Gás ..... D 3
4 Empilhador equipado com Duas Garrafas de Gás ..... D 5

E Utilização

1 Prescrições de segurança para a utilização do veículo industrial ..... E 1
2 Descrição dos Comandos do Condutor e Elementos de Indicação ..... E 3
3 Verificações e Tarefas Antes da Utilização Diária ..... E 15
4 Utilização do Empilhador ..... E 20
4.1 Processo de Arranque do TFG ..... E 23
4.2 Processo de Arranque do DFG ..... E 24
4.3 Indicações de Falha durante a Operação ..... E 26
5 Trabalhar com o veículo industrial ..... E 28
5.1 Regras de segurança para o funcionamento em marcha ..... E 28
5.2 Em marcha ..... E 30
5.3 Direcção ..... E 31
5.4 Travões ..... E 32
5.5 Operação do Mastro e Acessórios ..... E 33
5.6 Levantar, Transportar e Pousar Unidades de Carga ..... E 35
5.7 Instruções para a uso de cintos de segurança ..... E 40
5.8 Estacionar o Empilhador em Segurança ..... E 41
5.9 Caixa do motor e tampas de acesso ..... E 42
5.10 Reboque ..... E 44
5.11 Reboque de atrelados ..... E 45
5.12 Cargas de reboque ..... E 46
6 Operações de localização de avarias ..... E 47

F Manutenção do Veículo Industrial

1 Segurança no trabalho e protecção do ambiente ..... F 1
2 Regras de segurança para a manutenção ..... F 1
3 Manutenção e inspecção ..... F 2
4 Manutenção - Lista de verificação DFG/TFG ..... F 4
5 Manutenção - Lista de verificação DFG ..... F 6
6 Manutenção - Lista de verificação TFG ..... F 7
7 Especificação do refrigerante ..... F 8
8 Especificações relativas aos lubrificantes ..... F 10
9 Especificação relativa a combustível - DFG ..... F 14
10 Esquema de Lubrificação ..... F 15
10.1 Esquema de Lubrificação - DFG/TFG 16-50 AS/BS/CS ..... F 16
11 Descrição dos Trabalhos de Manutenção e Reparação ..... F 17
11.1 Preparação do Empilhador para os Trabalhos de Reparação e Manutenção F 17
11.2 Manutenção do Motor TFG 16/20 AS ..... F 17
11.3 Manutenção do Motor DFG 16/20 AS ..... F 20
11.4 Manutenção do Motor TFG 20-30 BS ..... F 23
11.5 Manutenção do Motor DFG 20-30 BS ..... F 25
11.6 Manutenção do Motor TFG 40-50 CS ..... F 28
11.7 Manutenção do Motor DFG 40-50 CS ..... F 30
11.8 Verificar a Concentração do Líquido Refrigerante ..... F 33
11.9 Limpar/Mudar o Cartucho do Filtro de Ar ..... F 34
11.10 Sistema de travagem ..... F 35
11.11 Mudança de Rodas ..... F 35
11.12 Sistema Hidráulico ..... F 36
11.13 Sistema Eléctrico ..... F 37
11.14 Mecanismo de distribuição e Potenciómetros de Comando ..... F 40
12 Sistema de escape ..... F 41
13 Desactivação ..... F 41
14 Inspecção ..... F 42
14.1 Verificações de segurança periódicas e depois de acontecimentos pouco comuns (Ⓓ: Ensaio-UVV de acordo com BGV D27) ..... F 43
15 Armazenagem ..... F 44
16 Alienação ..... F 48

Anexo para o Filtro de Gases de Escape do Motor Diesel – Tipo STX .. 1
1 Introdução 1
2 Regeneração 1

A Utilização conforme as Prescrições

A "Directiva para a utilização correcta e conforme as prescrições de veículos industriais" (VDMA) está incluída no fornecimento desta máquina. Ela é parte deste manual de utilização e deve ser respeitada incondicionalmente. As prescrições nacionais vigoram sem limitações.

O veículo industrial descrito no presente manual de instruções é um veículo adequado ao transporte e elevação de cargas. O mesmo deve ser utilizado, manobrado e mantido em condições de funcionamento, de acordo com as instruções deste manual. Outro tipo de utilização não corresponde às prescrições e pode provocar lesões em pessoas ou danos na máquina ou em bens materiais. Sobretudo, deve evitar-se uma sobrecarga por cargas demasiado pesadas ou colocadas unilateralmente. A carga máxima suportada é indicada na placa indicadora de tipo, afixada no veículo. O veículo não pode ser utilizado em áreas de perigo de incêndio ou explosão nem em áreas corrosivas ou muito poeirentas.

Obrigações do detentor: Detentor nos termos deste manual de utilização é qualquer pessoa colectiva ou física que utilize directamente o veículo ou por cuja ordem ele é utilizado. Em casos especiais (p.ex. leasing, aluguer), o detentor é a pessoa que, conforme os acordos contratuais existentes entre o proprietário e o utilizador do veículo, tem de observar as referidas prescrições de serviço.

O detentor tem de assegurar que o veículo seja somente utilizado em conformidade com as prescrições e que perigos de qualquer natureza para a vida e saúde do utilizador ou de terceiros sejam evitados. Além disso, tem de ser observado o cumprimento das prescrições de prevenção de acidentes, de outras regras técnicas de segurança e das directivas de exploração, conservação e manutenção. O detentor tem de assegurar que todos os utilizadores tenham lido e compreendido este manual de utilização.

No caso de não-observância destas instruções de serviço, a nossa garantia torna-se nula. O mesmo é válido quando trabalhos forem realizados na máquina de modo incorrecto pelo cliente e/ou terceiros sem autorização da assistência técnica do produtor.

Instalação de equipamento adicional: A instalação de equipamentos adicionais que interfiram nas funções do veículo ou que a elas acresçam, só é permitida com a autorização prévia do fabricante. Dado o caso, uma autorização das autoridades locais tem de ser adquirida. O acordo da autoridade não substitui, no entanto, a autorização do fabricante.

Cargas de reboque ou tracção: só é permitido conectar ao veículo cargas de reboque ou tracção para as quais o veículo está homologado.

B Descrição do empilhador

1 Descrição do Tipo de Utilização

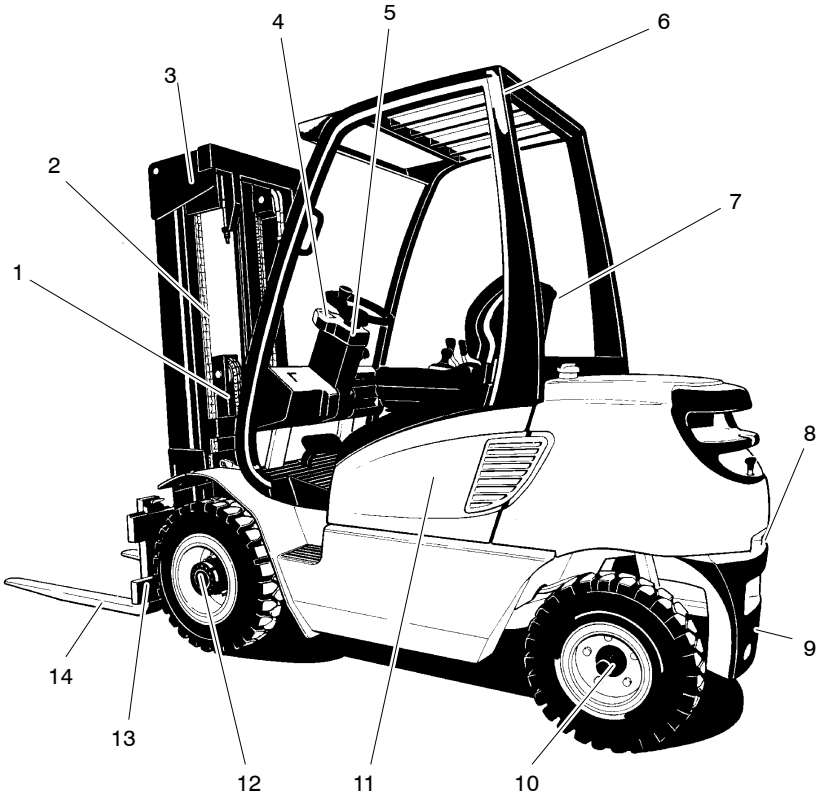
Os empilhadores da série DFG/TFG são unidades equipadas com cabine do condutor com uma montagem de 4 rodas e motor de combustão. Os empilhadores da série DFG estão equipados com motores diesel e os da série TFG são accionados por um motor a GPL (gás de petróleo liquefeito).

O DFG/TFG 16-50 AS/BS/CS está equipado com uma transmissão hidrostática. O motor de combustão acciona uma bomba de alta pressão para as funções hidráulicas e dois motores hidráulicos para as rodas.

A capacidade de carga depende do tipo de veículo. A descrição do tipo indica a carga máxima permitida. Um DFG/TFG 16 pode elevar, transportar e empilhar até 1.600 kgs, enquanto um DFG/TFG 20 suporta uma carga até 2000 kg.

Modelo	Capacidade de Carga (kg)	Distância Entre Eixos (mm)
DFG/TFG 16 A	1600	1400
DFG/TFG 20 A	2000	1400
DFG/TFG 20 B	2000	1685
DFG/TFG 25 B	2500	1685
DFG/TFG 30 B	3000	1685
DFG/TFG 40 C	4000	1985
DFG/TFG 45 C	4500	1985
DFG/TFG 50 C	5000	1985

2 Descrição de Conjuntos e Funções



Item		Descrição	Item		Descrição
1	●	Cilindro de elevação	8	●	Engate de reboque
2	●	Corrente de elevação	9	●	Contrapeso
3	●	Conjunto do mastro	10	●	Eixo da direcção
4	●	Painel de instrumentos	11	●	Tampa do motor
5	●	Coluna de direcção	12	●	Eixo de transmissão hidrostática
6	●	Guarda de carga do condutor	13	●	Porta-garfos
7	●	Banco do condutor	14	●	Garfo

2.1 Empilhador

Quadro e Superstrutura: Uma estrutura estável e rígida contra a torção, e na qual se encontram instalados e protegidos o equipamento e comandos, confere ao empilhador um elevado nível de segurança estática. A cabine do condutor está apoiada em molas para amortecimento das vibrações e ruído.

Uma parte superior de grande abertura e dois painéis laterais na tampa do motor (11) facilitam os trabalhos de manutenção e assistência. O reservatório do óleo hidráulico está integrado no lado direito do quadro e o depósito de combustível, na série DFG, está situado no lado oposto. As garrafas de gás para a série TFG estão montadas no contrapeso (9) sobre um suporte. O tubo de escape vertical e independente com abertura bem acima da máquina evita que a transmissão das vibrações, ondas sonoras e gases de escape se propaguem para a cabine do operador.

Cabine do Operador: A existência de degraus anti-derrapantes e uma pega no pilar do tejadilho facilitam a entrada e saída da cabine. O condutor encontra-se protegido pelo tejadilho (6). No banco do condutor (7) o amortecimento e posição são ajustáveis. E na coluna de direcção pode ajustar-se o ângulo do volante. A operação simples, graças à disposição ergonómica dos comandos e uma cabine praticamente isenta de vibrações, resulta num esforço mínimo para o condutor. Os visores de controlo e aviso no painel de instrumentos (4) permitem a monitorização dos sistemas no decurso da operação, repercutindo-se num padrão de segurança muito elevado.

Antes de ligar o motor será necessário verificar que não existem fissuras a nível da protecção situada por cima da cabeça do condutor. Se forem detectados danos, a protecção deverá ser reparada ou substituída.

Motor: Unidade silenciosa refrigerada a água, de alta potência e baixo consumo de combustível. A série DFG está equipada com motores diesel de combustão muito limpa em todas as condições de operação com uma reduzida produção de fuligem. A série TFG conta com motores a GPL (gás do petróleo liquefeito) com valores de escape residuais muito baixos.

Transmissão: As duas rodas de tracção são accionadas individualmente por motores hidráulicos controlados através do motor de combustão.

A alavanca de direcção na consola de operação acciona a marcha para a frente/trás ou ponto-morto.

Direcção: Direcção hidrostática com um cilindro de direcção integrado no eixo de direcção (10). O eixo de direcção flutua integralmente no quadro de modo a garantir uma óptima aderência ao solo mesmo em superfícies irregulares.

Travões: A tracção hidrostática fornece a força de travagem. O travão de estacionamento é uma unidade de prato automática.

Rodas: Todas as rodas estão dispostas na parte interna do contorno do empilhador. Os pneus são pneumáticos ou maciços.

Sistema Hidráulico: A bomba de engrenagens do sistema hidráulico é accionada pelo motor através da tomada secundária das engrenagens de carga. A velocidade da bomba e, como tal, o volume de transporte é controlado pela velocidade do motor através do pedal do acelerador.

As funções hidráulicas são controladas pela alavanca de comando através de uma válvula de controlo múltiplo.

Sistema Eléctrico: Sistema de 12 volt com bateria de arranque e alternador trifásico com regulador integral. O bloco de repetição do arranque evita o funcionamento

incorrecto durante a fase de arranque. Existe ainda um circuito de segurança que permite que o motor pegue apenas quando a alavanca de comando estiver na posição de ponto-morto. Os motores diesel estão equipados com um sistema de pré-incandescência rápida, ao passo que os motores a GPL possuem um sistema de ignição electrónico sem contacto para um arranque rápido e fácil. O motor é desligado pela chave de ignição.

2.2 Mastro

Mastro: Os empilhadores estão equipados com mastros de inclinação telescópicos que permitem uma visibilidade desobsatruída. Cilindros de elevação (1) situados atrás do perfil do mastro (3) fazem subir o mastro interior. As correntes de carga (2) com deflexão da polia fazem subir o porta-garfos (13) em simultâneo. O garfo (14) é montado por ajuste ao porta-garfos. Roletos laterais ajustáveis e corrediças absorvem a pressão lateral no porta-grafos originada por uma carga desequilibrada.

No mastro telescópico duplo (ZT) a elevação é efectuada através da abertura unicamente do mastro interior. Nos mastros duplos de elevação dupla (ZZ) e mastros triplos de elevação dupla (DZ), primeiro sobe o porta-garfos com as correntes de carga através de um cilindro curto montado ao centro e, deste modo, é possível executar a primeira elevação sem necessidade de alterar a altura do veículo (elevação de folga especial). Só então depois é que o mastro interior abre.

Acessórios: Podem ser montados acessórios mecânicos e hidráulicos (equipamento especial).

2.3 Alterações dos requisitos operacionais

Em caso de alteração em termos de operação do empilhador que exija elementos adicionais, tais como luzes, cabina ou circuitos hidráulicos complementares, plataforma de elevação lateral, etc., apenas podem ser utilizados acessórios oficialmente autorizados ou equipamento auxiliar. Deve dirigir-se ao Fornecedor ou Representante mais próximo para obter alguns conselhos relativamente a eventuais alterações de operação ou métodos de manuseamento de carga, que implicariam alterações do empilhador ou equipamento auxiliar.

O empilhador, mastro ou acessório original não deve sofrer, em circunstância alguma, qualquer acrescento ou modificação não autorizada.

IMPORTANTE

Caso o empilhador de elevação frontal seja modificado ou utilizado com acessórios que não sejam aqueles originalmente fornecidos, novas chapas informativas deverão ser colocadas na cabina e, nos países do Espaço Económico Europeu (EEE), o empilhador deverá ser novamente homologado de modo a garantir a sua conformidade com a Directiva relativa à Maquinaria 98/37/CEE, conforme alterada.

2.4 Dispositivos de segurança

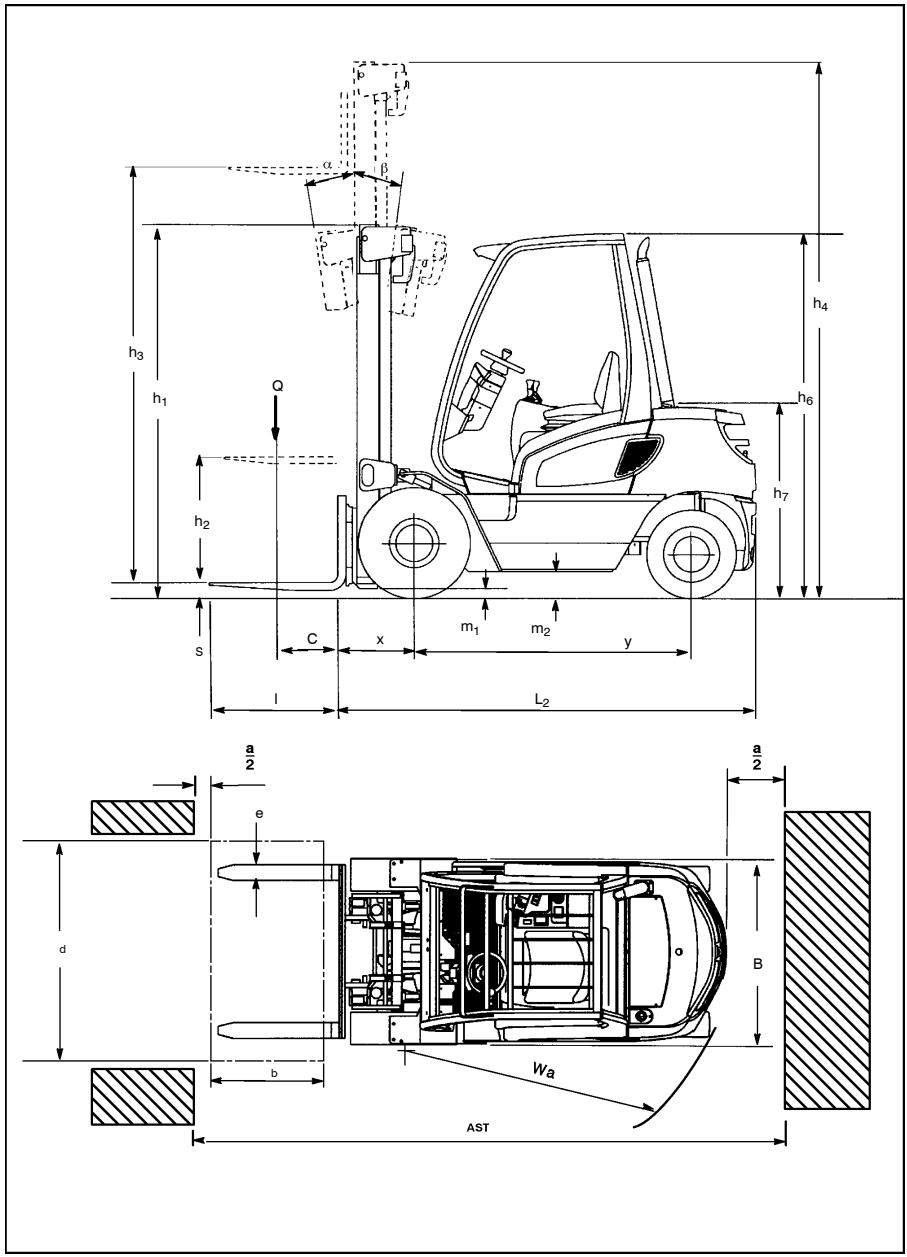
Para além da protecção situada por cima da cabeça do condutor, o interruptor de isolação da bateria e a chave de ignição também estão classificados como dispositivos de segurança.

Interruptor de bateria: A bateria está ligada e o empilhador está pronto para funcionar quando o interruptor de isolamento da bateria está para cima. A bateria está isolada quando o interruptor de isolamento da mesma está para baixo.

Chave de ignição: A remoção da chave de ignição por parte de um condutor autorizado ao abandonar o empilhador, evitará que o empilhador seja manobrado por um indivíduo não autorizado. O condutor não pode entregar a chave de ignição a ninguém sem autorização.

3 Dados Técnicos – Equipamento de Série

Dados de acordo com VDI 2198, sujeitos a alterações técnicas e suplementos



Folha de especificações para empilhadores DFG 16/20 AS

	Nº.	Descrição	Código (Unidade)	AH-J	
Especificações	1.	Fabricante		Jungheinrich	Jungheinrich
	1.2	Nome do modelo		DFG 16 AS	DFG 20 AS
	1.3	Accionamento: eléctrico, diesel, gasolina, LPG, outro		Diesel	Diesel
	1.4	Direcção: Manual, Peões, Em pé, Sentado, Selecção de ordem		Sentado	Sentado
	1.5	Capacidade de carga	Q(t)	1,6	2,0
	1.6	Centro de carga	c(mm)	500	500
	1.8	Distância de carga	x(mm)	395	395
	1.9	Base das rodas	y(mm)	1400	1400
Peso	2.1	Peso sem carga	(kg)	3020	3270
	2.2	Carga de eixo carregado, frente/trás	(kg)	4000/620	4600/670
	2.3	Carga de eixo - descarregado, frente/trás	(kg)	1320/1700	1240/2030
		Estabilidade longitudinal		1,66	1,59
Rodas/Chassis	3.1	Tipo de pneu: Almofada, Super elástico, Pneumático, Poliuretano		SE(L)/SE(L)	SE(L)/SE(L)
	3.2	Tamanho do pneu: frente		6.50-10 (14PR)	6.50-10 (14PR)
	3.3	Tamanho do pneu: trás		18x7-8 (16PR)	18x7-8 (16PR)
	3.5	Rodas, Números frente/trás (x= tracção)		2x/2	2x/2
	3.6	Largura entre rodas, frente	b10(mm)	895	895
	3.7	Largura entre rodas, trás	b11(mm)	870 (offset)	870 (offset)
Dimensões	4.1	Inclinação do Mastro/Carro, para a frente/trás	Grad.	7/10	7/10
	4.2	Altura do mastro, em baixo	h_1(mm)	2080	2080
	4.3	Elevação livre	h_2(mm)	100	100
	4.4	Peso de elevação	h_3(mm)	3090	3090
	4.5	Altura do mastro estendido	h_4(mm)	3670	3670
	4.7	Altura da protecção suspensa (Cabine)	h_6(mm)	2130	2130
	4.8	Altura do banco / distância entre a cabeça e o tejadilho (SIP 100 mm)	h_7(mm)	1005/1065	1005/1065
	4.12	Altura de acoplamento	h_{10}(mm)	375/545	375/545
	4.19	Comprimento total	l_1(mm)	3245	3300
	4.20	Comprimento até à superfície dos garfos	l_2(mm)	2245	2300
	4.21	Largura total	b_1/b_2(mm)	1070	1070
	4.22	Dimensão dos garfos	s/e/l(mm)	40/100/1000	40/100/1000
	4.23	Carro DIN 15173, ISO, Class/Form A, B		ISO 2A	ISO 2A
	4.24	Largura dos porta-garfos / garfos externos	b_3(mm)	1000/849	1000/849
	4.31	Distância entre solo e mastro carregado	m_1(mm)	115	115
	4.32	Distância do solo no centro da base das rodas	m_2(mm)	135	135
	4.33	Largura lateral com palete 1000x1200 transversal	Ast(mm)	3570	3615
	4.34	Largura lateral com palete 800x1200 palete longitudinal	Ast(mm)	3770	3815
	4.35	Raio de viragem	Wa(mm)	1975	2020
Desempenho	5.1	Velocidade de trabalho carregado/descarregado	(km/h)	18,5/18,6	18,5/18,6
	5.2	Velocidade de elevação carregado/descarregado	(m/s)	0,61/0,65	0,60/0,65
	5.3	Velocidade de abaixamento carregado/descarregado	(m/s)	0,55/0,52	0,55/0,53
	5.5	Barra-tracção-compressão carregado/descarregado	(kN)	16,5/8,4	16,2/7,6
	5.7	Graduação carregado/descarregado	(%)	36/28	29/22
	5.9	Tempo de aceleração, carregado/descarregado	s	5,1/4,8	5,3/5,0
	5.10	Tipo de travão de serviço		hydrostatic	hydrostatic
Motor	7.1	Fabricante do motor/Modelo		404C.22	404C.22
	7.2	Saída do motor para ISO 1585	(kw)	34,1	34,1
	7.3	Rotação nominal	(1/min)	2400	2400
	7.4	Nº de cilindros/deslocamento	(/cm^3)	4/2216	4/2216
		binário máx.	Nm/rpm	143/1800	143/1800
Outros	8.1	Tipo de controlo de accionamento		hydrostatic	hydrostatic
	8.2	Pressão do óleo hidráulico para uniões	(bar)	160	160
	8.3	Caudal de óleo para uniões	l/min	45	45

Folha de especificações para empilhadores TFG 16/20 AS

	Nº.	Descrição	Código (Unidade)	AH-J	
Especificações	1.	Fabricante		Jungheinrich	Jungheinrich
	1.2	Nome do modelo		TFG 16 AS	TFG 20 AS
	1.3	Accionamento: eléctrico, diesel, gasolina, LPG, outro		LPG	LPG
	1.4	Direcção: Manual, Peões, Em pé, Sentado, Selecção de ordem		Sentado	Sentado
	1.5	Capacidade de carga	Q(t)	1,6	2,0
	1.6	Centro de carga	c(mm)	500	500
	1.8	Distância de carga	x(mm)	395	395
	1.9	Base das rodas	y(mm)	1400	1400
Peso	2.1	Peso sem carga	(kg)	3000	3250
	2.2	Carga de eixo carregado, frente/trás	(kg)	4030/570	4630/620
	2.3	Carga de eixo - descarregado, frente/trás	(kg)	1270/1730	1190/2060
		Estabilidade longitudinal		1,69	1,61
Rodas/Chassis	3.1	Tipo de pneu: Almofada, Super elástico, Pneumático, Poliuretano		SE(L)/SE(L)	SE(L)/SE(L)
	3.2	Tamanho do pneu: frente		6.50-10 (14PR)	6.50-10 (14PR)
	3.3	Tamanho do pneu: trás		18x7-8 (16PR)	18x7-8 (16PR)
	3.5	Rodas, Números frente/trás (x= tracção)		2x/2	2x/2
	3.6	Largura entre rodas, frente	b10(mm)	895	895
	3.7	Largura entre rodas, trás	b11(mm)	870 (offset)	870 (offset)
Dimensões	4.1	Inclinação do Mastro/Carro, para a frente/trás	Grad.	7/10	7/10
	4.2	Altura do mastro, em baixo	h_1(mm)	2080	2080
	4.3	Elevação livre	h_2(mm)	100	100
	4.4	Peso de elevação	h_3(mm)	3090	3090
	4.5	Altura do mastro estendido	h_4(mm)	3670	3670
	4.7	Altura da protecção suspensa (Cabine)	h_6(mm)	2130	2130
	4.8	Altura do banco / distância entre a cabeça e o tejadilho (SIP 100 mm)	h_7(mm)	1005/1065	1005/1065
	4.12	Altura de acoplamento	h_{10}(mm)	375/545	375/545
	4.19	Comprimento total	l_1(mm)	3245	3300
	4.20	Comprimento até à superfície dos garfos	l_2(mm)	2245	2300
	4.21	Largura total	b_1/b_2(mm)	1070	1070
	4.22	Dimensão dos garfos	s/e/l(mm)	40/100/1000	40/100/1000
	4.23	Carro DIN 15173, ISO, Class/Form A, B		ISO 2A	ISO 2A
	4.24	Largura dos porta-garfos / garfos externos	b_3(mm)	1000/849	1000/849
	4.31	Distância entre solo e mastro carregado	m_1(mm)	115	115
	4.32	Distância do solo no centro da base das rodas	m_2(mm)	135	135
	4.33	Largura lateral com palete 1000x1200 transversal	Ast(mm)	3570	3615
	4.34	Largura lateral com palete 800x1200 palete longitudinal	Ast(mm)	3770	3815
	4.35	Raio de viragem	Wa(mm)	1975	2020
Desempenho	5.1	Velocidade de trabalho carregado/descarregado	(km/h)	18,0/18,5	18,0/18,5
	5.2	Velocidade de elevação carregado/descarregado	(m/s)	0,56/0,65	0,55/0,65
	5.3	Velocidade de abaixamento carregado/descarregado	(m/s)	0,55/0,52	0,55/0,53
	5.5	Barra-tracção-compressão carregado/descarregado	(kN)	14,6/7,4	14,5/7,1
	5.7	Graduação carregado/descarregado	(%)	32/25	28/22
	5.9	Tempo de aceleração, carregado/descarregado	s	4,8/4,6	4,9/4,7
	5.10	Tipo de travão de serviço		hydrostatic	hydrostatic
Motor	7.1	Fabricante do motor/Modelo		FE 2.0	FE 2.0
	7.2	Saída do motor para ISO 1585	(kw)	26	26
	7.3	Rotação nominal	(1/min)	2400	2400
	7.4	Nº de cilindros/deslocamento	(/cm^3)	4/1998	4/1998
		binário máx.	Nm/rpm	120/1600	120/1600
Outros	8.1	Tipo de controlo de accionamento		hydrostatic	hydrostatic
	8.2	Pressão do óleo hidráulico para uniões	(bar)	160	160
	8.3	Caudal de óleo para uniões	l/min	45	45

Folha de especificações para empilhadores DFG 20-30 BS

	Nº.	Descrição	Código (Unidade)	BH-J		
Especificações	1.	Fabricante		Jungheinrich	Jungheinrich	Jungheinrich
	1.2	Nome do modelo		DFG 20 BS	DFG 25 BS	DFG 30 BS
	1.3	Accionamento: eléctrico, diesel, gasolina, LPG, outro		Diesel	Diesel	Diesel
	1.4	Direcção: Manual, Peões, Em pé, Sentado, Selecção de ordem		Sentado	Sentado	Sentado
	1.5	Capacidade de carga	Q(t)	2,0	2,5	3,0
	1.6	Centro de carga	c(mm)	500	500	500
	1.8	Distância de carga	x(mm)	450	450	480
	1.9	Base das rodas	y(mm)	1685	1685	1685
Peso	2.1	Peso sem carga	(kg)	3740	4170	4500
	2.2	Carga de eixo carregado, frente/trás	(kg)	5200/540	5800/870	6710/790
	2.3	Carga de eixo - descarregado, frente/trás	(kg)	1980/1760	1820/2350	1880/2620
		Estabilidade longitudinal		1,54	1,65	1,48
Rodas/Chassis	3.1	Tipo de pneu: Almofada, Super elástico, Pneumático, Poliuretano		SE(L)/SE(L)	SE(L)/SE(L)	SE(L)/SE(L)
	3.2	Tamanho do pneu: frente		7.00–12 (12PR)	7.00–12 (12PR)	27x10–12 (14PR)
	3.3	Tamanho do pneu: trás		6.50–10 (10PR)	6.50–10 (10PR)	6.50–10 (10PR)
	3.5	Rodas, Números frente/trás (x= tracção)		2x/2	2x/2	2x/2
	3.6	Largura entre rodas, frente	b10(mm)	990	990	1045
	3.7	Largura entre rodas, trás	b11(mm)	938 (offset)	938 (offset)	938
Dimensões	4.1	Inclinação do Mastro/Carro, para a frente/trás	Grad.	6/6	6/6	6/6
	4.2	Altura do mastro, em baixo	h_1(mm)	2300	2300	2300
	4.3	Elevação livre	h_2(mm)	150	150	150
	4.4	Peso de elevação	h_3(mm)	3300	3300	3300
	4.5	Altura do mastro estendido	h_4(mm)	3896	3896	3896
	4.7	Altura da protecção suspensa (Cabine)	h_6(mm)	2220	2220	2220
	4.8	Altura do banco / distância entre a cabeça e o tejadilho (SIP 100 mm)	h_7(mm)	1095/1065	1095/1065	1095/1065
	4.12	Altura de acoplamento	h_{10}(mm)	440/615	440/615	440/615
	4.19	Comprimento total	l_1(mm)	3515	3535	3640
	4.20	Comprimento até à superfície dos garfos	l_2(mm)	2515	2535	2640
	4.21	Largura total	b_1/b_2(mm)	1170	1170	1285
	4.22	Dimensão dos garfos	s/e/l(mm)	40/100/1000	40/100/1000	50/125/1000
	4.23	Carro DIN 15173, ISO, Class/Form A, B		ISO 2A	ISO 2A	ISO 3A
	4.31	Distância entre solo e mastro carregado	m_1(mm)	125	125	100
	4.32	Distância do solo no centro da base das rodas	m_2(mm)	132	132	142
	4.33	Largura lateral com palete 1000x1200 transversal	Ast(mm)	3925	3935	4050
	4.34	Largura lateral com palete 800x1200 palete longitudinal	Ast(mm)	4125	4135	4250
	4.35	Raio de viragem	Wa(mm)	2265	2275	2360
Desempenho	5.1	Velocidade de trabalho carregado/descarregado	(km/h)	19,5/19,8	19,3/19,6	20,0/20,3
	5.2	Velocidade de elevação carregado/descarregado	(m/s)	0,53/0,55	0,53/0,55	0,52/0,54
	5.3	Velocidade de abaixamento carregado/descarregado	(m/s)	0,56/0,52	0,56/0,52	0,55/0,52
	5.5	Barra-tracção-compressão carregado/descarregado	(kN)	18,6/10,5	19,5/10,8	19,0/11,7
	5.7	Graduação carregado/descarregado	(%)	33/28	30/26	26/26
	5.9	Tempo de aceleração, carregado/descarregado	s	4,7/4,45	4,8/4,55	5,2/4,7
	5.10	Tipo de travão de serviço		hydrostatic	hydrostatic	hydrostatic
Motor	7.1	Fabricante do motor/Modelo		704.30 /704.26 (a partir de 05/03)	704.30 /704.26 (a partir de 05/03)	704.30 /704.26 (a partir de 05/03)
	7.2	Saída do motor para ISO 1585	(kw)	40	40	40
	7.3	Rotação nominal	(1/min)	2100	2100	2100
	7.4	Nº de cilindros/deslocamento	(/cm3)	4/2955	4/2955	4/2955
		binário máx.	Nm/rpm	190/1600	190/1600	190/1600
Outros	8.1	Tipo de controlo de accionamento		hydrostatic	hydrostatic	hydrostatic
	8.2	Pressão do óleo hidráulico para uniões	(bar)	160	160	160
	8.3	Caudal de óleo para uniões	l/min	60	60	60

Folha de especificações para empilhadores TFG 20-30 BS

	Nº.	Descrição	Código (Unidade)	BH-J		
Especificações	1.	Fabricante		Jungheinrich	Jungheinrich	Jungheinrich
	1.2	Nome do modelo		TFG 20 BS	TFG 25 BS	TFG 30 BS
	1.3	Accionamento: eléctrico, diesel, gasolina, LPG, outro		LPG	LPG	LPG
	1.4	Direcção: Manual, Peões, Em pé, Sentado, Selecção de ordem		Sentado	Sentado	Sentado
	1.5	Capacidade de carga	Q(t)	2,0	2,5	3,0
	1.6	Centro de carga	c(mm)	500	500	500
	1.8	Distância de carga	x(mm)	450	450	480
	1.9	Base das rodas	y(mm)	1685	1685	1685
Peso	2.1	Peso sem carga	(kg)	3710	4140	4470
	2.2	Carga de eixo carregado, frente/trás	(kg)	5180/530	5780/860	6990/780
	2.3	Carga de eixo - descarregado, frente/trás	(kg)	1960/1750	1800/2340	1860/2610
		Estabilidade longitudinal		1,54	1,65	1,48
Rodas/Chassis	3.1	Tipo de pneu: Almofada, Super elástico, Pneumático, Poliuretano		SE(L)/SE(L)	SE(L)/SE(L)	SE(L)/SE(L)
	3.2	Tamanho do pneu: frente		7.00–12 (12PR)	7.00–12 (12PR)	27x10–12 (14PR)
	3.3	Tamanho do pneu: trás		6.50–10 (10PR)	6.50–10 (10PR)	6.50–10 (10PR)
	3.5	Rodas, Números frente/trás (x= tracção)		2x/2	2x/2	2x/2
	3.6	Largura entre rodas, frente	b10(mm)	990	990	1045
	3.7	Largura entre rodas, trás	b11(mm)	938 (offset)	938 (offset)	938
Dimensões	4.1	Inclinação do Mastro/Carro, para a frente/trás	Grad.	6/6	6/6	6/6
	4.2	Altura do mastro, em baixo	h_1(mm)	2300	2300	2390
	4.3	Elevação livre	h_2(mm)	150	150	150
	4.4	Peso de elevação	h_3(mm)	3300	3300	3300
	4.5	Altura do mastro estendido	h_4(mm)	3896	3896	3896
	4.7	Altura da protecção suspensa (Cabine)	h_6(mm)	2220	2220	2220
	4.8	Altura do banco / distância entre a cabeça e o tejadilho (SIP 100 mm)	h_7(mm)	1095/1065	1095/1065	1095/1065
	4.12	Altura de acoplamento	h_{10}(mm)	440/615	440/615	440/615
	4.19	Comprimento total	l_1(mm)	3515	3525	3640
	4.20	Comprimento até à superfície dos garfos	l_2(mm)	2515	2525	2640
	4.21	Largura total	b_1/b_2(mm)	1170	1170	1285
	4.22	Dimensão dos garfos	s/e/l(mm)	40/100/1000	40/100/1000	50/125/1000
	4.23	Carro DIN 15173, ISO, Class/Form A, B		ISO 2A	ISO 2A	ISO 3A
	4.31	Distância entre solo e mastro carregado	m_1(mm)	125	125	125
	4.32	Distância do solo no centro da base das rodas	m_2(mm)	132	132	142
	4.33	Largura lateral com palete 1000x1200 transversal	Ast(mm)	3925	3935	4050
	4.34	Largura lateral com palete 800x1200 palete longitudinal	Ast(mm)	4125	4135	4250
	4.35	Raio de viragem	Wa(mm)	2265	2275	2360
Desempenho	5.1	Velocidade de trabalho carregado/descarregado	(km/h)	19,5/19,8	19,3/19,6	20,0/20,3
	5.2	Velocidade de elevação carregado/descarregado	(m/s)	0,53/0,55	0,53/0,55	0,52/0,54
	5.3	Velocidade de abaixamento carregado/descarregado	(m/s)	0,56/0.52	0,56/0.52	0,55/0,52
	5.5	Barra-tracção-compressão carregado/descarregado	(kN)	18,6/10,5	19,5/10,8	19,0/11,7
	5.7	Graduação carregado/descarregado	(%)	33/28	30/26	26/26
	5.9	Tempo de aceleração, carregado/descarregado	s	4,9/4,7	5,1/4,75	5,3/4,9
	5.10	Tipo de travão de serviço		hydrostatic	hydrostatic	hydrostatic
Motor	7.1	Fabricante do motor/Modelo		3.0 L4	3.0 L4	3.0 L4
	7.2	Saída do motor para ISO 1585	(kw)	44	44	44
	7.3	Rotação nominal	(1/min)	2200	2200	2200
	7.4	Nº de cilindros/deslocamento	(/cm3)	4/2966	4/2966	4/2966
		binário máx.	Nm/rpm	196/1600	196/1600	196/1600
Outros	8.1	Tipo de controlo de accionamento		hydrostatic	hydrostatic	hydrostatic
	8.2	Pressão do óleo hidráulico para uniões	(bar)	160	160	160
	8.3	Caudal de óleo para uniões	l/min	60	60	60

Folha de especificações para empilhadores DFG 40-50 CS

	Nº.	Descrição	Código (Unidade)	CH-J		
Especificações	1.	Fabricante		Jungheinrich	Jungheinrich	Jungheinrich
	1.2	Nome do modelo		DFG 40 CS	DFG 45 CS	DFG 50 CS
	1.3	Accionamento: eléctrico, diesel, gasolina, LPG, outro		Diesel	Diesel	Diesel
	1.4	Direcção: Manual, Peões, Em pé, Sentado, Selecção de ordem		Sentado	Sentado	Sentado
	1.5	Capacidade de carga	Q(t)	4,0	4,5	5,0
	1.6	Centro de carga	c(mm)	500	500	600
	1.8	Distância de carga	x(mm)	564	564	579
	1.9	Base das rodas	y(mm)	1985	1985	1985
Peso	2.1	Peso sem carga	(kg)	6140	6540	7080
	2.2	Carga de eixo carregado, frente/trás	(kg)	9100/1040	9980/1060	10700/1380
	2.3	Carga de eixo - descarregado, frente/trás	(kg)	2860/3280	2980/3560	2840/4240
		Estabilidade longitudinal				
Rodas/Chassis	3.1	Tipo de pneu: Almofada, Super elástico, Pneumático, Poliuretano		SE(L)/SE(L)	SE(L)/SE(L)	SE(L)/SE(L)
	3.2	Tamanho do pneu: frente		8.25-15 (18PR)	8.25-15 (18PR)	3.00-15 (18PR)
	3.3	Tamanho do pneu: trás		7.00-12 (12PR)	7.00-12 (12PR)	7.00-12 (12PR)
	3.5	Rodas, Números frente/trás (x= tracção)		2x/2	2x/2	2x/2
	3.6	Largura entre rodas, frente	b10(mm)	1165	1165	1165
	3.7	Largura entre rodas, trás	b11(mm)	1163	1163	1163
Dimensões	4.1	Inclinação do Mastro/Carro, para a frente/trás	Grad.	7/11	7/11	7/11
	4.2	Altura do mastro, em baixo	h_1(mm)	2540	2540	2540
	4.3	Elevação livre	h_2(mm)	150	150	150
	4.4	Peso de elevação	h_3(mm)	3500	3500	3500
	4.5	Altura do mastro estendido	h_4(mm)	4200	4200	4350
	4.7	Altura da protecção suspensa (Cabine)	h_6(mm)	2350	2350	2350
	4.8	Altura do banco / distância entre a cabeça e o tejadilho (SIP 100 mm)	h_7(mm)	1225/	1225/	1225/
	4.12	Altura de acoplamento	h_{10}(mm)	535/700	535/700	535/700
	4.19	Comprimento total	l_1(mm)	4140	4140	4240
	4.20	Comprimento até à superfície dos garfos	l_2(mm)	2990	2990	3090
	4.21	Largura total	b_1/b_2(mm)	1400	1400	1400
	4.22	Dimensão dos garfos	s/e/l(mm)	50/125/1150	50/125/1150	60/150/1150
	4.23	Carro DIN 15173, ISO, Class/Form A, B		ISO 3A	ISO 3A	ISO 4A
	4.24	Largura dos porta-garfos / garfos externos	b_3(mm)	1260	1260	1260
	4.31	Distância entre solo e mastro carregado	m_1(mm)	190	190	190
	4.32	Distância do solo no centro da base das rodas	m_2(mm)	230	230	230
	4.33	Largura lateral com palete 1000x1200 transversal	Ast(mm)	4440	4440	4555
	4.34	Largura lateral com palete 800x1200 palete longitudinal	Ast(mm)	4640	4640	4755
	4.35	Raio de viragem	Wa(mm)	2650	2650	2750
	4.36	Distância Mais Pequena ao Ponto de Rotação	b_{13}	900	900	900
Desempenho	5.1	Velocidade de trabalho carregado/descarregado	(km/h)	24/25	24/25	24/25
	5.2	Velocidade de elevação carregado/descarregado	(m/s)	0,52/0,55	0,51/0,55	0,50/0,55
	5.3	Velocidade de abaixamento carregado/descarregado	(m/s)	0,52/0,38	0,52/0,38	0,52/0,38
	5.5	Barra-tracção-compressão carregado/descarregado	(kN)	33,8/16,0	36,4/15,7	37,4/15,5
	5.7	Graduação carregado/descarregado	(%)	34/26	33/24	31/22
	5.9	Tempo de aceleração, carregado/descarregado	s	5,3/4,8	5,5/5,0	5,7/5,2
	5.10	Tipo de travão de serviço		hydrostatic	hydrostatic	hydrostatic
Motor	7.1	Fabricante do motor/Modelo		1004.4 2	1004.4 2	1004.4 2
	7.2	Saída do motor para ISO 1585	(kw)	60	60	60
	7.3	Rotação nominal	(1/min)	2200	2200	2200
	7.4	Nº de cilindros/deslocamento	(/cm3)	4/4230	4/4230	4/4230
		binário máx.	Nm/rpm			
Outros	8.1	Tipo de controlo de accionamento		hydrostatic	hydrostatic	hydrostatic
	8.2	Pressão do óleo hidráulico para uniões	(bar)	160	160	160
	8.3	Caudal de óleo para uniões	l/min	30	30	30
	8.4	Tipo de Engate de Atrelado / Tipo DIN		15170 / tipo h	15170 / tipo h	15170 / tipo h

Folha de especificações para empilhadores DFG 40-50 CS (a partir de 09/03)

	Nº.	Descrição	Código (Unidade)	CH-J		
Especificações	1.	Fabricante		Jungheinrich	Jungheinrich	Jungheinrich
	1.2	Nome do modelo		DFG 40 CS	DFG 45 CS	DFG 50 CS
	1.3	Accionamento: eléctrico, diesel, gasolina, LPG, outro		Diesel	Diesel	Diesel
	1.4	Direcção: Manual, Peões, Em pé, Sentado, Selecção de ordem		Sentado	Sentado	Sentado
	1.5	Capacidade de carga	Q(t)	4,0	4,5	5,0
	1.6	Centro de carga	c(mm)	500	500	600
	1.8	Distância de carga	x(mm)	564	564	579
	1.9	Base das rodas	y(mm)	1985	1985	1985
Peso	2.1	Peso sem carga	(kg)	6279	6669	7434
	2.2	Carga de eixo carregado, frente/trás	(kg)	8954/1325	9869/1300	10762/1673
	2.3	Carga de eixo - descarregado, frente/trás	(kg)	2810/3469	2937/3732	2795/4639
		Estabilidade longitudinal				
Rodas/Chassis	3.1	Tipo de pneu: Almofada, Super elástico, Pneumático, Poliuretano		SE(L)/SE(L)	SE(L)/SE(L)	SE(L)/SE(L)
	3.2	Tamanho do pneu: frente		3.00-15 (18PR)	3.00-15 (18PR)	3.00-15 (18PR)
	3.3	Tamanho do pneu: trás		28 x 9 - 15	28 x 9 - 15	28 x 9 - 15
	3.5	Rodas, Números frente/trás (x= tracção)		2x/2	2x/2	2x/2
	3.6	Largura entre rodas, frente	b10(mm)	1180	1180	1170
	3.7	Largura entre rodas, trás	b11(mm)	1160	1160	1160
Dimensões	4.1	Inclinação do Mastro/Carro, para a frente/trás	Grad.	7/11	7/11	7/11
	4.2	Altura do mastro, em baixo	h_1(mm)	2540	2540	2540
	4.3	Elevação livre	h_2(mm)	150	150	150
	4.4	Peso de elevação	h_3(mm)	3500	3500	3500
	4.5	Altura do mastro estendido	h_4(mm)	4200	4200	4350
	4.7	Altura da protecção suspensa (Cabine)	h_6(mm)	2370	2370	2370
	4.8	Altura do banco / distância entre a cabeça e o tejadilho (SIP 100 mm)	h_7(mm)	1255/1010	1255/1010	1255/1010
	4.12	Altura de acoplamento	h_{10}(mm)	535/700	535/700	535/700
	4.19	Comprimento total	l_1(mm)	4145	4145	4260
	4.20	Comprimento até à superfície dos garfos	l_2(mm)	2995	2995	3110
	4.21	Largura total	b_1/b_2(mm)	1450	1450	1450
	4.22	Dimensão dos garfos	s/e/l(mm)	50/125/1150	50/125/1150	60/150/1150
	4.23	Carro DIN 15173, ISO, Class/Form A, B		ISO 3A	ISO 3A	ISO 4A
	4.24	Largura dos porta-garfos / garfos externos	b_3(mm)	1260	1260	1260
	4.31	Distância entre solo e mastro carregado	m_1(mm)	190	190	190
	4.32	Distância do solo no centro da base das rodas	m_2(mm)	230	230	230
	4.33	Largura lateral com palete 1000x1200 transversal	Ast(mm)	4419	4419	4569
	4.34	Largura lateral com palete 800x1200 palete longitudinal	Ast(mm)	4619	4619	4769
	4.35	Raio de viragem	Wa(mm)	2655	2655	2790
	4.36	Distância Mais Pequena ao Ponto de Rotação	b_{13}	900	900	900
Desempenho	5.1	Velocidade de trabalho carregado/descarregado	(km/h)	22,2/22,5	21,7/22,5	21/22,5
	5.2	Velocidade de elevação carregado/descarregado	(m/s)	0,52/0,53	0,51/0,53	0,50/0,53
	5.3	Velocidade de abaixamento carregado/descarregado	(m/s)	0,51/0,49	0,51/0,49	0,51/0,49
	5.5	Barra-tracção-compressão carregado/descarregado	(kN)	38,0/16,73	37,10/16,73	36,83/16,73
	5.7	Graduação carregado/descarregado	(%)	36,8/26,4	33/25	29,6/22,5
	5.9	Tempo de aceleração, carregado/descarregado	s	5,7/5,2	5,0/4,5	5,1/4,6
	5.10	Tipo de travão de serviço		hydrostatic	hydrostatic	hydrostatic
Motor	7.1	Fabricante do motor/Modelo		1104C-44	1104C-44	1104C-44
	7.2	Saída do motor para ISO 1585	(kw)	61,5	61,5	61,5
	7.3	Rotação nominal	(1/min)	2200	2200	2200
	7.4	Nº de cilindros/deslocamento	(/cm3)	4/4400	4/4400	4/4400
		binário máx.	Nm/rpm	302/1400	302/1400	302/1400
Outros	8.1	Tipo de controlo de accionamento		hydrostatic	hydrostatic	hydrostatic
	8.2	Pressão do óleo hidráulico para uniões	(bar)	160	160	160
	8.3	Caudal de óleo para uniões	l/min	30	30	30
	8.4	Tipo de Engate de Atrelado / Tipo DIN		15170 / tipo h	15170 / tipo h	15170 / tipo h

Folha de especificações para empilhadores TFG 40-50 CS

	Nº.	Descrição	Código (Unidade)	CH-J		
Especificações	1.	Fabricante		Jungheinrich	Jungheinrich	Jungheinrich
	1.2	Nome do modelo		TFG 40 CS	TFG 45 CS	TFG 50 CS
	1.3	Accionamento: eléctrico, diesel, gasolina, LPG, outro		LPG	LPG	LPG
	1.4	Direcção: Manual, Peões, Em pé, Sentado, Selecção de ordem		Sentado	Sentado	Sentado
	1.5	Capacidade de carga	Q(t)	4,0	4,5	5,0
	1.6	Centro de carga	c(mm)	500	500	600
	1.8	Distância de carga	x(mm)	564	564	579
	1.9	Base das rodas	y(mm)	1985	1985	1985
Peso	2.1	Peso sem carga	(kg)	6140	6540	7080
	2.2	Carga de eixo carregado, frente/trás	(kg)	9100/1040	9980/1060	10720/1360
	2.3	Carga de eixo - descarregado, frente/trás	(kg)	2860/3280	2980/3560	2840/4240
		Estabilidade longitudinal				
Rodas/Chassis	3.1	Tipo de pneu: Almofada, Super elástico, Pneumático, Poliuretano		SE(L)/SE(L)	SE(L)/SE(L)	SE(L)/SE(L)
	3.2	Tamanho do pneu: frente		8.25-15 (18PR)	8.25-15 (18PR)	3.00-15 (18PR)
	3.3	Tamanho do pneu: trás		7.00-12 (12PR)	7.00-12 (12PR)	7.00-12 (12PR)
	3.5	Rodas, Números frente/trás (x= tracção)		2x/2	2x/2	2x/2
	3.6	Largura entre rodas, frente	b10(mm)	1165	1165	1165
	3.7	Largura entre rodas, trás	b11(mm)	1163	1163	1163
Dimensões	4.1	Inclinação do Mastro/Carro, para a frente/trás	Grad.	7/11	7/11	7/11
	4.2	Altura do mastro, em baixo	h_1(mm)	2540	2540	2540
	4.3	Elevação livre	h_2(mm)	150	150	150
	4.4	Peso de elevação	h_3(mm)	3500	3500	3500
	4.5	Altura do mastro estendido	h_4(mm)	4200	4200	4350
	4.7	Altura da protecção suspensa (Cabine)	h_6(mm)	2350	2350	2350
	4.8	Altura do banco / distância entre a cabeça e o tejadilho (SIP 100 mm)	h_7(mm)	1225/	1225/	1225/
	4.12	Altura de acoplamento	h_{10}(mm)	535/700	535/700	535/700
	4.19	Comprimento total	l_1(mm)	4140	4140	4240
	4.20	Comprimento até à superfície dos garfos	l_2(mm)	2990	2990	3090
	4.21	Largura total	b_1/b_2(mm)	1400	1400	1400
	4.22	Dimensão dos garfos	s/e/l(mm)	50/125/1150	50/125/1150	60/150/1150
	4.23	Carro DIN 15173, ISO, Class/Form A, B		ISO 3A	ISO 3A	ISO 4A
	4.24	Largura dos porta-garfos / garfos externos	b_3(mm)	1260	1260	1260
	4.31	Distância entre solo e mastro carregado	m_1(mm)	190	190	190
	4.32	Distância do solo no centro da base das rodas	m_2(mm)	230	230	230
	4.33	Largura lateral com palete 1000x1200 transversal	Ast(mm)	4440	4440	4555
	4.34	Largura lateral com palete 800x1200 palete longitudinal	Ast(mm)	4640	4640	4755
	4.35	Raio de viragem	Wa(mm)	2650	2650	2750
	4.36	Distância Mais Pequena ao Ponto de Rotação	b_{13}	900	900	900
Desempenho	5.1	Velocidade de trabalho carregado/descarregado	(km/h)	24/25	24/25	24/25
	5.2	Velocidade de elevação carregado/descarregado	(m/s)	0,52/0,55	0,51/0,55	0,50/0,55
	5.3	Velocidade de abaixamento carregado/descarregado	(m/s)	0,52/0,38	0,52/0,38	0,52/0,38
	5.5	Barra-tracção-compressão carregado/descarregado	(kN)	33,8/16,0	36,4/15,7	37,4/15,5
	5.7	Graduação carregado/descarregado	(%)	34/26	33/24	31/22
	5.9	Tempo de aceleração, carregado/descarregado	s	5,3/4,8	5,5/5,0	5,7/5,2
	5.10	Tipo de travão de serviço		hydrostatic	hydrostatic	hydrostatic
Motor	7.1	Fabricante do motor/Modelo		4.3 V6	4.3 V6	4.3 V6
	7.2	Saída do motor para ISO 1585	(kw)	67	67	67
	7.3	Rotação nominal	(1/min)	2200	2200	2200
	7.4	Nº de cilindros/deslocamento	(/cm3)	6/4294	6/4294	6/4294
		binário máx.	Nm/rpm			
Outros	8.1	Tipo de controlo de accionamento		hydrostatic	hydrostatic	hydrostatic
	8.2	Pressão do óleo hidráulico para uniões	(bar)	160	160	160
	8.3	Caudal de óleo para uniões	l/min	30	30	30
	8.4	Tipo de Engate de Atrelado / Tipo DIN		15170 / tipo h	15170 / tipo h	15170 / tipo h

Folha de especificações para empilhadores TFG 40-50 CS (a partir de 09/03)

	Nº.	Descrição	Código (Unidade)	CH-J		
Especificações	1.	Fabricante		Jungheinrich	Jungheinrich	Jungheinrich
	1.2	Nome do modelo		TFG 40 CS	TFG 45 CS	TFG 50 CS
	1.3	Accionamento: eléctrico, diesel, gasolina, LPG, outro		LPG	LPG	LPG
	1.4	Direcção: Manual, Peões, Em pé, Sentado, Selecção de ordem		Sentado	Sentado	Sentado
	1.5	Capacidade de carga	Q(t)	4,0	4,5	5,0
	1.6	Centro de carga	c(mm)	500	500	600
	1.8	Distância de carga	x(mm)	564	564	579
	1.9	Base das rodas	y(mm)	1985	1985	1985
Peso	2.1	Peso sem carga	(kg)	6279	6669	7434
	2.2	Carga de eixo carregado, frente/trás	(kg)	8954/1325	9869/1300	10762/1673
	2.3	Carga de eixo - descarregado, frente/trás	(kg)	2810/3469	2937/3732	2795/4639
		Estabilidade longitudinal				
Rodas/Chassis	3.1	Tipo de pneu: Almofada, Super elástico, Pneumático, Poliuretano		SE(L)/SE(L)	SE(L)/SE(L)	SE(L)/SE(L)
	3.2	Tamanho do pneu: frente		3.00-15 (18PR)	3.00-15 (18PR)	3.00-15 (18PR)
	3.3	Tamanho do pneu: trás		28 x 9-15	28 x 9-15	28 x 9-15
	3.5	Rodas, Números frente/trás (x= tracção)		2x/2	2x/2	2x/2
	3.6	Largura entre rodas, frente	b10(mm)	1180	1180	1170
	3.7	Largura entre rodas, trás	b11(mm)	1160	1160	1160
Dimensões	4.1	Inclinação do Mastro/Carro, para a frente/trás	Grad.	7/11	7/11	7/11
	4.2	Altura do mastro, em baixo	h_1(mm)	2540	2540	2540
	4.3	Elevação livre	h_2(mm)	150	150	150
	4.4	Peso de elevação	h_3(mm)	3500	3500	3500
	4.5	Altura do mastro estendido	h_4(mm)	4200	4200	4350
	4.7	Altura da protecção suspensa (Cabine)	h_6(mm)	2370	2370	2370
	4.8	Altura do banco / distância entre a cabeça e o tejadilho (SIP 100 mm)	h_7(mm)	1255/1010	1255/1010	1255/1010
	4.12	Altura de acoplamento	h_{10}(mm)	535/700	535/700	535/700
	4.19	Comprimento total	l_1(mm)	4145	4145	4260
	4.20	Comprimento até à superfície dos garfos	l_2(mm)	2995	2995	3110
	4.21	Largura total	b_1/b_2(mm)	1450	1450	1450
	4.22	Dimensão dos garfos	s/e/l(mm)	50/125/1150	50/125/1150	60/150/1150
	4.23	Carro DIN 15173, ISO, Class/Form A, B		ISO 3A	ISO 3A	ISO 4A
	4.24	Largura dos porta-garfos / garfos externos	b_3(mm)	1260	1260	1260
	4.31	Distância entre solo e mastro carregado	m_1(mm)	190	190	190
	4.32	Distância do solo no centro da base das rodas	m_2(mm)	230	230	230
	4.33	Largura lateral com palete 1000x1200 transversal	Ast(mm)	4419	4419	4569
	4.34	Largura lateral com palete 800x1200 palete longitudinal	Ast(mm)	4619	4619	4769
	4.35	Raio de viragem	Wa(mm)	2655	2655	2790
	4.36	Distância Mais Pequena ao Ponto de Rotação	b_{13}	900	900	900
Desempenho	5.1	Velocidade de trabalho carregado/descarregado	(km/h)	21,5/21,5	21,5/21,5	21,5/21,5
	5.2	Velocidade de elevação carregado/descarregado	(m/s)	0,52/0,53	0,51/0,53	0,50/0,53
	5.3	Velocidade de abaixamento carregado/descarregado	(m/s)	0,51/0,49	0,51/0,49	0,51/0,49
	5.5	Barra-tracção-compressão carregado/descarregado	(kN)	38/20,5	37/20,5	35,5/20,5
	5.7	Graduação carregado/descarregado	(%)	36/32,6	33/30,7	27/24,5
	5.9	Tempo de aceleração, carregado/descarregado	s	6/5,6	6,1/5,6	6,2/5,6
	5.10	Tipo de travão de serviço		hydrostatic	hydrostatic	hydrostatic
Motor	7.1	Fabricante do motor/Modelo		4.3 V6	4.3 V6	4.3 V6
	7.2	Saída do motor para ISO 1585	(kw)	67	67	67
	7.3	Rotação nominal	(1/min)	2200	2200	2200
	7.4	Nº de cilindros/deslocamento	(/cm^3)	6/4294	6/4294	6/4294
		binário máx.	Nm/rpm			
Outros	8.1	Tipo de controlo de accionamento		hydrostatic	hydrostatic	hydrostatic
	8.2	Pressão do óleo hidráulico para uniões	(bar)	160	160	160
	8.3	Caudal de óleo para uniões	l/min	30	30	30
	8.4	Tipo de Engate de Atrelado / Tipo DIN		15170 / tipo h	15170 / tipo h	15170 / tipo h

3.1 Tabela de dados - DFG/TFG 16/20 AS

Sistema de direcção

TIPO	Totalmente Hidrostático
BOMBA	Semelhante à do Sistema Hidráulico Principal
BOMBA MANUAL	Tipo OSPB 70
Nº DE VOLTAS DA TRANCA	5

Eixo motriz

TIPO	Motores de roda com pistão radial
MODELO DO MOTOR DE RODA	ESE 02
CAPACIDADE DE LUBRIFICANTE	Não aplicável

Motor - DFG 16/20 AS

TIPO	404C.22 quatro cilindros
SEQUÊNCIA DA IGNIÇÃO	1 3 4 2
ROTAÇÕES CONTROLADAS	2400 rpm (sem carga) 880 rpm (ralenti)
FOLGA DAS VÁLVULAS	0,20mm Frio
PRESSÃO DO ÓLEO	4,5 bar @ 2300rpm
CAPACIDADE DO RESERVATÓRIO	8,9 litros
CAPACIDADE DO DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL	42 litros
VOLUME DO REFRIGERANTE	7,0 litros

Motor - TFG 16/20 AS

TIPO	FE 2.0 quatro cilindros
SEQUÊNCIA DA IGNIÇÃO	1 3 4 2
CAPACIDADE	1998cc
ROTAÇÕES CONTROLADAS	3100 rpm (sem carga) 830 rpm (ralenti)
PRESSÃO DO ÓLEO	3,0 bar @ 2300rpm
TIPO DE VELA DE IGNIÇÃO	NGK BPR 2E ou DENSO W9EXR-U
FOLGA DO ELÉCTRODO DA VELA DE IGNIÇÃO	0,80mm
DESACTIVAÇÃO DO INTERRUPTOR	Não aplicável (Ignição Electrónica)
CAPACIDADE DO RESERVATÓRIO	4,3 litros
CAPACIDADE DO DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL	Não aplicável
VOLUME DO REFRIGERANTE	9,0 litros

Filtro de ar

TIPO	Cyclopac – Elemento Seco

Sistema de travagem

TIPO	Totalmente hidrostático
TRAVÃO DE ESTACIONAMENTO	Disco, actuando através de um sistema de pressão hidráulica.

Rodas e pneus

DIMENSÃO DOS PNEUS	Ver a Folha de Especificações

PRESSÃO DOS PNEUS	Modelo	Tracção – bar	Direcção – bar
	DFG/TFG AS	7,75	9,0

TORQUE DE PORCA DAS RODAS	Modelo	Tracção – Nm	Direcção – Nm
	DFG/TFG AS	235	176

Pneus

APLICAÇÃO	DIMENSÃO DO PNEU	ESTRUTURA	MODELO
Tracção	6.50x10 PR	"Crossply" Pneumático	DFG/TFG AS
Direcção	18x7 PR		
Tracção	6.50x10	Perfil Pneumático Maciço	DFG/TFG AS
Direcção	18x7		
Tracção	23x9x10 PR	"Crossply" Pneumático	DFG/TFG AS
Direcção	18x7 PR		
Tracção	23x9x10	Perfil Pneumático Maciço	DFG/TFG AS
Direcção	18x7		

Os pneus que não estiverem em conformidade com a especificação técnica original não deverão ser utilizados.

Ruido

NÍVEL DE PRESSÃO SONORA PERSISTENTE conforme EN 12053 e de acordo com a ISO 4871.	<80 dB (A) O nível de pressão sonora persistente é um valor determinado em conformidade com a norma e leva em consideração o nível de pressão sonora durante as fases de condução, elevação e ao ralenti. O nível de pressão sonora é medido no ouvido do condutor.

Vibração

VALOR MÉDIO DA VIBRAÇÃO DO CORPO INTEIRO conforme Documento EN 13059	0,57 m/s^2 O nível de pressão sonora persistente é um valor determinado em conformidade com a norma e leva em consideração o nível de pressão sonora durante as fases de condução, elevação e ao ralenti. O nível de pressão sonora é medido no ouvido do condutor.

Sistema eléctrico

SISTEMA	12 Volt, Negativo à Terra (Massa)
COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA (EMC)	Observação dos seguintes valores limite de acordo com a norma do produto “Industrial Trucks Electromagnetic Compatibility (9/95)” [Compatibilidade Electromagnética de Empilhadores Industriais (9/95)]. • Emissões de interferências (EN 50081-1) • Resistência de interferências (EN 50 082-2) • Descarga electrostática (EN 61000-4-2)

Sistema hidráulico

BOMBA HIDRÁULICA	Série 1PX
VÁLVULA DE CONTROLO	Série 5000
PRESSÃO DA DIRECÇÃO	106 bar
PRESSÃO PRINCIPAL	215 bar
CAPACIDADE DO DEPÓSITO	46 litros
CAPACIDADE DO SISTEMA HIDRÁULICO	51 litros

Condições de Utilização

TEMPERATURA AMBIENTE • em operação	 -15°C a +40°C

Para utilização constante abaixo de 0°C, é aconselhável que o sistema hidráulico esteja cheio com óleo resistente ao congelamento de acordo com as especificações do fabricante.
Para utilização em áreas refrigeradas ou onde se verifiquem alterações de temperatura ou humidade extremas, é necessário um equipamento especial e uma licença para empilhadores industriais.

3.2 Tabela de dados - DFG/TFG 20-30 BS

Sistema de direcção

TIPO	Totalmente Hidrostático
BOMBA	Semelhante à do Sistema Hidráulico Principal
BOMBA MANUAL	Tipo OSPC 70-LS
Nº DE VOLTAS DA TRANCA	4,75

Eixo motriz

TIPO	Eixo de Pistão Radial
MODELO DO MOTOR DE RODA	ES05 1-111-F05-2G30-000
CAPACIDADE DE LUBRIFICANTE	Não aplicável

Motor - DFG BS

TIPO	704.30 / 704.26 (a partir de 05/03) quatro cilindros injecção directa
SEQUÊNCIA DA IGNIÇÃO	1 3 4 2
CAPACIDADE	2955cc (704.30) / 2555cc (704.26)
ROTAÇÕES CONTROLADAS	2400 rpm (tipo 704.30) 2500 rpm (tipo 704.26) 900 rpm (ralenti 704.30) 900 rpm (ralenti 704.26)
FOLGA DAS VÁLVULAS	Admissão & Escape 0,35mm frio
VOLUME DE ÓLEO	8,0 litros
CAPACIDADE DO DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL	58 litros
VOLUME DO REFRIGERANTE	10,7 litros

Motor - TFG BS

TIPO	3.0L L4 quatro cilindros quatro tempos Gás P.L
CAPACIDADE	2966cc
SEQUÊNCIA DA IGNIÇÃO	1 3 4 2
ROTAÇÕES CONTROLADAS	2400 rpm (sem carga) 800 rpm (ralenti)
TIPO DE VELA DE IGNIÇÃO	AC Delco R46TS
FOLGA DO ELÉCTRODO DA VELA DE IGNIÇÃO	1,0 mm
DESACTIVAÇÃO DO INTERRUPTOR	Não aplicável (Ignição Electrónica)
VOLUME DE ÓLEO	4,73 litros
CAPACIDADE DO DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL	Não aplicável
VOLUME DO REFRIGERANTE	9,2 litros

Filtro de ar

TIPO	Cyclopac – Elemento Seco

Sistema de travagem

TIPO	Totalmente hidrostático
TRAVÃO DE ESTACIONAMENTO	Disco, actuando através de um sistema de pressão hidráulica.

Rodas e pneus

DIMENSÃO DOS PNEUS	Ver a Folha de Especificações

PRESSÃO DOS PNEUS	Modelo	Tracção – bar	Direcção – bar
	DFG/TFG 20/25 BS	8,5	8,5
	DFG/TFG 30 BS	8,5	7,5

TORQUE DE PORCA DAS RODAS	Modelo	Tracção – Nm	Direcção – Nm
	DFG/TFG 20–30 BS	460	165

Pneus

APLICAÇÃO	DIMENSÃO DO PNEU	ESTRUTURA	MODELO
Tracção	7.00x12x12 PR	"Crossply" Pneumático	DFG/TFG 20/25 BS
Direcção	6.50x10x10 PR		
Tracção	27x10x12 PR	"Crossply" Pneumático	DFG/TFG 30 BS
Direcção	6.50x10x10 PR		
Tracção	7.00x12	Perfil Pneumático Maciço	DFG/TFG 20/25 BS
Direcção	6.50x10		
Tracção	27x10x12	Perfil Pneumático Maciço	DFG/TFG 30 BS
Direcção	6.50x10		
Tracção	7.00x12	"Crossply" Pneumático	DFG/TFG 20/25 BS
Direcção	6.50x10		
Tracção	27x10x12	"Crossply" Pneumático	DFG/TFG 30 BS
Direcção	6.50x10		
Tracção	27x10x12	Perfil Pneumático Maciço	DFG/TFG 30 BS
Direcção	6.50x10		

Os pneus que não estiverem em conformidade com a especificação técnica original não deverão ser utilizados.

Ruido

NÍVEL DE PRESSÃO SONORA PERSISTENTE conforme EN 12053 e de acordo com a ISO 4871.	<80 dB (A) O nível de pressão sonora persistente é um valor determinado em conformidade com a norma e leva em consideração o nível de pressão sonora durante as fases de condução, elevação e ao ralenti. O nível de pressão sonora é medido no ouvido do condutor.

Vibração

VALOR MÉDIO DA VIBRAÇÃO DO CORPO INTEIRO conforme Documento EN 13059	0,72 m/s^2 A aceleração de vibração que actua no corpo na sua posição de operação consiste na aceleração ponderada integrada e linear na vertical de acordo com a norma. É determinada ao passar por limiares a uma velocidade constante.

Sistema eléctrico

SISTEMA	12 Volt, Negativo à Terra (Massa)
COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA (EMC)	Observação dos seguintes valores limite de acordo com a norma do produto “Industrial Trucks Electromagnetic Compatibility (9/95)” [Compatibilidade Electromagnética de Empilhadores Industriais (9/95)]. • Emissões de interferências (EN 50081-1) • Resistência de interferências (EN 50 082-2) • Descarga electrostática (EN 61000-4-2)

Sistema hidráulico

BOMBA HIDRÁULICA	Série 1PX
VÁLVULA DE CONTROLO	Série 5000
PRESSÃO DA DIRECÇÃO	90 bar
PRESSÃO PRINCIPAL	215 bar
CAPACIDADE DO DEPÓSITO	53 litros
CAPACIDADE DO SISTEMA HIDRÁULICO	58 litros

Condições de Utilização

TEMPERATURA AMBIENTE	
• em operação	-15°C a +40°C

☞ *Para utilização constante abaixo de 0°C, é aconselhável que o sistema hidráulico esteja cheio com óleo resistente ao congelamento de acordo com as especificações do fabricante.*
Para utilização em áreas refrigeradas ou onde se verifiquem alterações de temperatura ou humidade extremas, é necessário um equipamento especial e uma licença para empilhadores industriais.

3.3 Tabela de dados - DFG/TFG 40-50 CS

Sistema de direcção

TIPO	Totalmente Hidrostático
BOMBA	Semelhante à do Sistema Hidráulico Principal
BOMBA MANUAL	Tipo OSPC-150-LS
Nº DE VOLTAS DA TRANCA	4,75

Eixo motriz - DFG/TFG 40-50 CS

TIPO	Eixo de Pistão Radial
MODELO DO MOTOR DE RODA	ESE 08
CAPACIDADE DE LUBRIFICANTE	Não aplicável

Motor - DFG 40-50 CS

TIPO	1004.4-2 / 1104C-44 (a partir de 09/03) quatro cilindros injecção directa
SEQUÊNCIA DA IGNIÇÃO	1 3 4 2
ROTAÇÕES CONTROLADAS	2350 rpm (sem carga Tipo 1004.4-2) 2350 rpm (sem carga Tipo 1104C-44) 650 rpm (ralenti Tipo 1004.4-2) 800 rpm (ralenti Tipo 1104C-44)
FOLGA DAS VÁLVULAS	Admissão 0,20mm Frio Escape 0,45mm Frio.
PRESSÃO DO ÓLEO	2,75-4,5 bar
CAPACIDADE DO RESERVATÓRIO	6,9 litros aprox., verificar vareta.
CAPACIDADE DO DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL	70 litros
VOLUME DO REFRIGERANTE	16 litros

Motor - TFG 40-50 CS

TIPO	4,3L V6 seis cilindros de quatro tempos a GPL
CAPACIDADE	4294cc
SEQUÊNCIA DA IGNIÇÃO	1 6 5 4 3 2
ROTAÇÕES CONTROLADAS	2500 rpm (sem carga) 750 rpm (ralenti)
TIPO DE VELA DE IGNIÇÃO	AC Delco 41-932
FOLGA DO ELÉCTRODO DA VELA DE IGNIÇÃO	1,6 mm
DESACTIVAÇÃO DO INTERRUPTOR	Não aplicável (Ignição Electrónica)
CAPACIDADE DO RESERVATÓRIO	4,7 litros
CAPACIDADE DO DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL	Não aplicável
VOLUME DO REFRIGERANTE (Apenas Motor)	7,3 litros

Filtro de ar

TIPO	Cyclopac - Elemento Seco

Sistema de travagem - DFG/TFG 40-50 CS

TIPO	Totalmente hidrostático
TRAVÃO DE ESTACIONAMENTO	Disco, actuando através de um sistema de pressão hidráulica.

Rodas e pneus

DIMENSÃO DOS PNEUS	Ver a Folha de Especificações

PRESSÃO DOS PNEUS	Modelo	Tracção - bar	Direcção - bar
	DFG/TFG 40 CS	9,0	8,5
	DFG/TFG 45/50 CS	8,5	8,5

TORQUE DE PORCA DAS RODAS	Modelo	Tracção - Nm	Direcção - Nm
	DFG/TFG 40-50 CS	520-620	500-520

Pneus

APLICAÇÃO	DIMENSÃO DO PNEU	ESTRUTURA	MODELO
Tracção	8.25x15	Perfil Pneumático Maciço	DFG/TFG 40/45 CS
Direcção	7.00x12		
Tracção (Duplo)	7.50x15	Perfil Pneumático Maciço	DFG/TFG 40/45 CS
Direcção	7.00x12		
Tracção (Duplo)	7.50x15	Perfil Pneumático Maciço	DFG/TFG 50 CS
Direcção	7.00x12		
Tracção	300x15	Perfil Pneumático Maciço	DFG/TFG 50 CS
Direcção	7.00x12		

Pneus (a partir de 09/03)

APLICAÇÃO	DIMENSÃO DO PNEU	ESTRUTURA	MODELO
Tracção	3.00x15	Perfil Pneumático Maciço	DFG/TFG 40/45 CS
Direcção	28 x 9 -15		
Tracção (Duplo)	7.50x15	Perfil Pneumático Maciço	DFG/TFG 40/45 CS
Direcção	28 x 9 -15		
Tracção (Duplo)	7.50x15	Perfil Pneumático Maciço	DFG/TFG 50 CS
Direcção	28 x 9 -15		
Tracção	3.00x15	Perfil Pneumático Maciço	DFG/TFG 50 CS
Direcção	28 x 9 -15		

Os pneus que não estiverem em conformidade com a especificação técnica original não deverão ser utilizados.

Ruido

NÍVEL DE PRESSÃO SONORA PERSISTENTE conforme EN 12053 e de acordo com a ISO 4871.	<80 dB (A) O nível de pressão sonora persistente é um valor determinado em conformidade com a norma e leva em consideração o nível de pressão sonora durante as fases de condução, elevação e ao ralenti. O nível de pressão sonora é medido no ouvido do condutor.

Vibração

VALOR MÉDIO DA VIBRAÇÃO DO CORPO INTEIRO conforme Documento EN 13059	0,60 m/s^2 A aceleração de vibração que actua no corpo na sua posição de operação consiste na aceleração ponderada integrada e linear na vertical de acordo com a norma. É determinada ao passar por limiares a uma velocidade constante.
Os valores de vibração que incidem no corpo do operador nas direcções x, y, z:	
Valores tolerados	Valores reais
x = 90 cm/s^2	x = 38.9 cm/s^2
y = 45 cm/s^2	y = 22.8 cm/s^2
z = 63 cm/s^2	z = 59.7 cm/s^2

Sistema eléctrico

SISTEMA	12 Volt, Negativo à Terra (Massa)
COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA (EMC)	Observação dos seguintes valores limite de acordo com a norma do produto “Industrial Trucks Electromagnetic Compatibility (9/95)” [Compatibilidade Electromagnética de Empilhadores Industriais (9/95)]. • Emissões de interferências (EN 50081-1) • Resistência de interferências (EN 50 082-2) • Descarga electrostática (EN 61000-4-2)

Sistema hidráulico

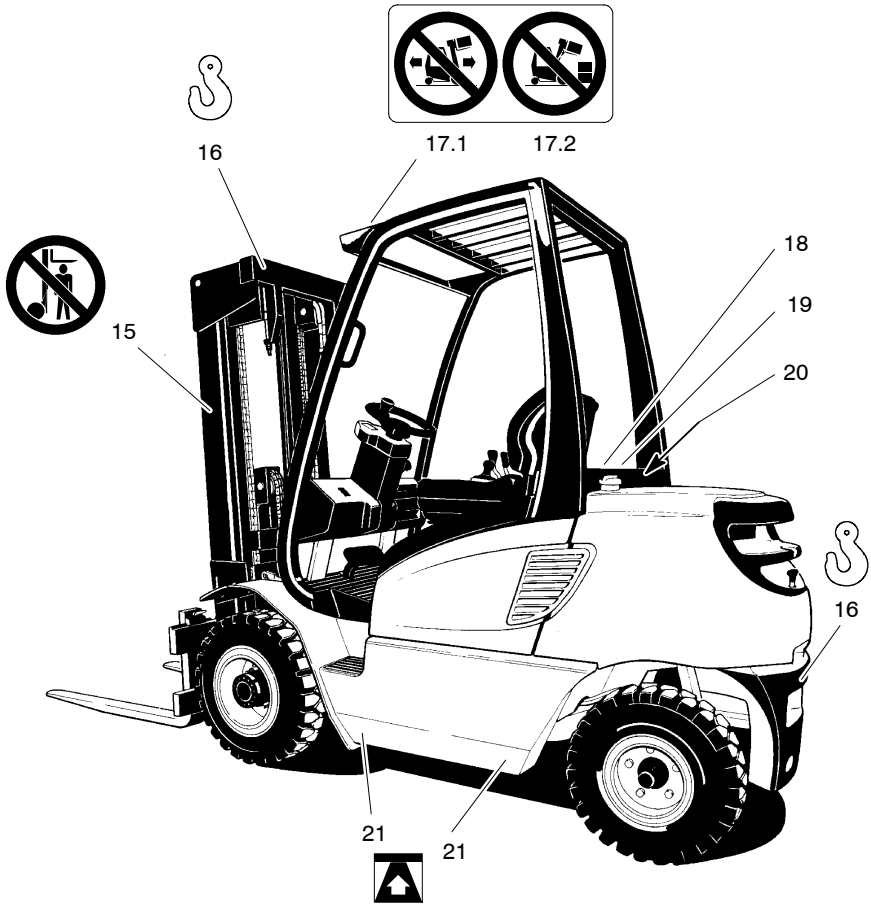
BOMBA HIDRÁULICA	Série 2PX
VÁLVULA DE CONTROLO	Série 5000
PRESSÃO DA DIRECÇÃO	105 bar
PRESSÃO PRINCIPAL	215 bar
CAPACIDADE DO DEPÓSITO	53 litros
CAPACIDADE DO SISTEMA HIDRÁULICO	58 litros

Condições de Utilização

TEMPERATURA AMBIENTE • em operação	 -15°C a +40°C

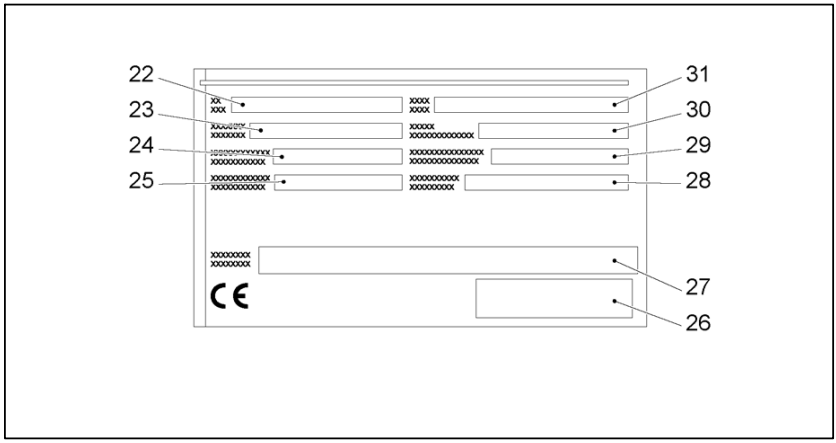
Para utilização constante abaixo de 0°C, é aconselhável que o sistema hidráulico esteja cheio com óleo resistente ao congelamento de acordo com as especificações do fabricante.
Para utilização em áreas refrigeradas ou onde se verifiquem alterações de temperatura ou humidade extremas, é necessário um equipamento especial e uma licença para empilhadores industriais.

4 Etiquetas e chapas



Item.	Descrição
15	Placa de proibição “Não permanecer debaixo da plataforma de carga”
16	Pontos de ligação para carga através de grua
17.1	Placa de proibição “Não conduzir com a carga subida”
17.2	Placa de proibição “Não inclinar o mastro para a frente com a carga subida”
18	Diagrama de carga, garfos de carga, capacidade de carga /centro de gravidade /altura de elevação
19	Diagrama de carga, carregadores laterais, capacidade de carga /centro de gravidade /altura de elevação
20	Placa de especificações do empilhador
21	Placa dos pontos de elevação do empilhador com macaco

4.1 Placas de Especificações do Empilhador



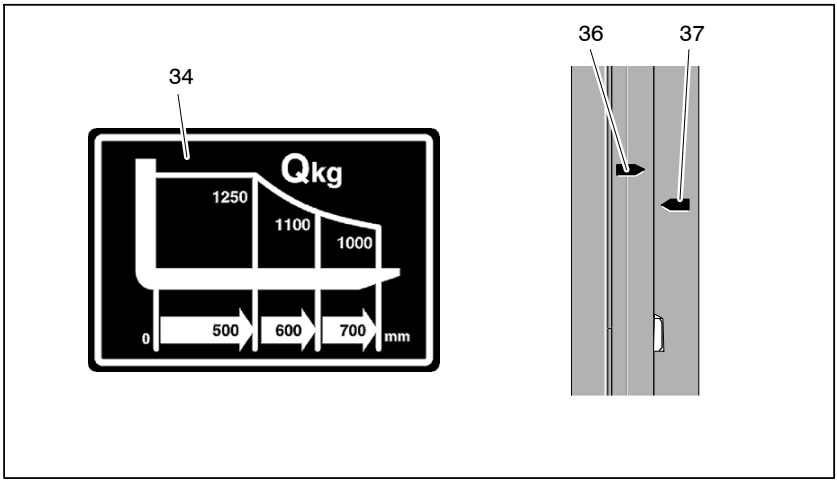
Item	Descrição	Item	Descrição
22	Modelo	27	Fabricante
23	Número de série	28	Peso morto em kg
24	Capacidade de carga nominal em kg	29	Centro do intervalo de gravidade em mm
25	Potência de tracção nominal em kW	30	Ano de construção
26	Logótipo do fabricante	31	Opção

Para informações acerca do empilhador ou para encomendar peças, mencione o número de série (23).

4.2 Diagramas de carga

Garfos de Carga - Diagrama de Carga (Capacidade de Carga, Centro de Gravidade, Altura de Elevação)

O diagrama de carga dos garfos de carga (34) fornece a capacidade de carga Q dos garfos de carga em kg, apresentada no formato tabular e está dependente do centro de gravidade da carga D (em mm) e da altura de elevação necessária H (em mm). As setas de marcação (36 e 37) no mastro exterior e interior mostram ao condutor que foram alcançados os limites da altura de elevação estipulados no diagrama de carga.

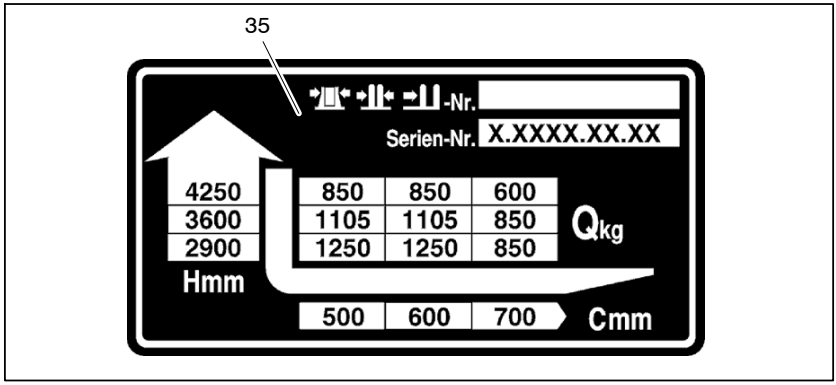


Exemplo para Determinação da Capacidade de Carga Máxima:

Para o centro de gravidade de uma carga D de 600 mm e uma altura máxima de elevação H de 1100 mm, a capacidade de carga máxima Q é 1490 kg.

Diagrama de Carga (Capacidade de Carga, Centro de Gravidade da Carga, Altura de Elevação)

O diagrama de carga dos carregadores laterais (35) fornece a capacidade de carga Q do carregador lateral em kg. Encontra-se apresentada do mesmo modo que a capacidade de carga dos garfos pelo que deve ser determinado em conformidade.



C Transporte e activação

1 Transporte

Dimesões

Consultar a(s) Folha(s) de Especificações Normalizadas em relação às dimensões do empilhador.

Pesos

Consultar a(s) Folha(s) de Especificações Normalizadas em relação ao peso do empilhador.

Centro de gravidad

Para o centro de gravidade do Empilhador de elevação dianteira, consulte (1). Para obter mais informações ou aconselhamento sobre o centro de gravidade , contacte o fabricante ou o respectivo representante oficial. Para os pontos de elevação do empilhador, consulte (2).

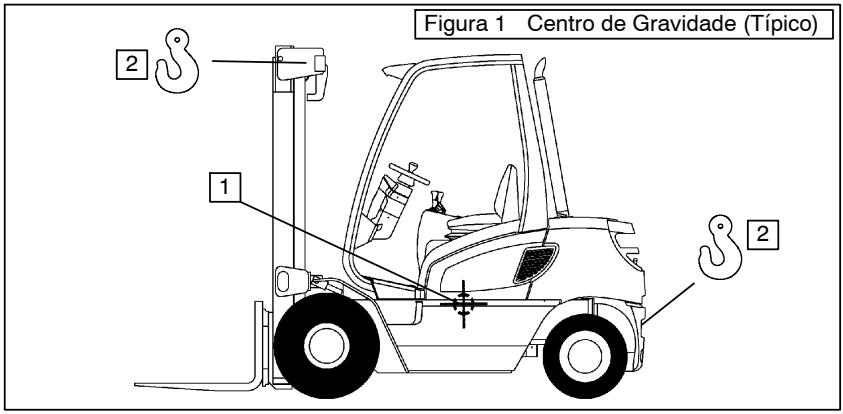


Figura 1 Centro de Gravidade (Típico)

Fixação do empilhador

É aconselhável que o transporte do empilhador por via rodoviária, ferroviária ou marítima seja efectuado apenas por uma empresa transportadora autorizada.

Todos os empilhadores transportados por via rodoviária, ferroviária ou marítima possuem um método de armazenagem comum que reduz a possibilidade de danos no empilhador e respectiva pintura.

Um processo habitual de fixação do empilhador à plataforma de carga do camião, vagão ferroviário ou embarcação, consiste no seguinte:

- fixar a traseira do empilhador com uma corrente desde o ponto de reboque no contrapeso a um gancho de amarração na plataforma.
- colocar uma cinta de um lado ao outro da chapa do piso do empilhador e fixá-la a um gancho na plataforma.

Certifique-se de que a cinta e a corrente estão esticadas; ver Figura 2.

O chassis será fixado com o mastro inclinado o mais para trás possível.

De modo geral, os empilhadores são transportados por completo, ou seja, com os garfos e o mastro montados no empilhador. Para os empilhadores cujos mastros e

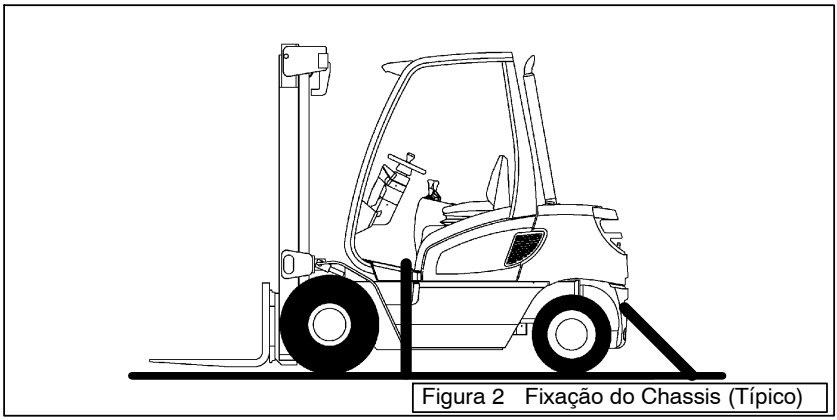


Figura 2 Fixação do Chassis (Típico)

garfos foram removidos, deverão ser adoptadas as linhas directrizes seguintes. Se tiver dúvidas, contacte a sua firma de transporte autorizada.

Fixação do Mastro.

Quando as máquinas são transportadas com o mastro fixado no empilhador, não é necessária qualquer medida.

Quando é necessário retirar o mastro durante o transporte, proceder-se-á do seguinte modo:-

- Retirar os garfos do porta-garfos e fixá-los do modo como se apresenta em seguida.
- Retirar o mastro e os componentes do porta-garfos do empilhador.
- Solde a barra de fixação (3) ao longo da parte inferior do mastro e do porta-garfos de modo a evitar a movimentação do conjunto mastro/porta-garfos, ou, caso existam furos, coloque o parafuso (2) através dos mastros e do porta-garfos e fixe com uma porca (4).

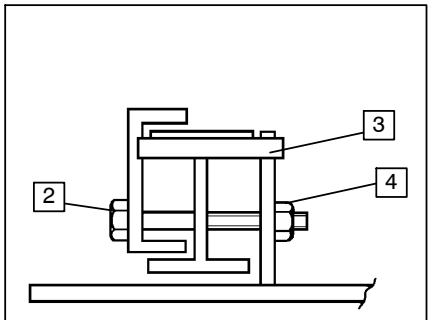


Figura 3 Fixação do Mastro

- Sempre que possível, e sobretudo no caso dos mastros de alta elevação, a corrente de elevação deve ser ligeiramente presa ao cilindro de elevação, em intervalos de pelo menos 1 metro, para garantir que a corrente não deslize durante o transporte.
- Deve colocar-se cartão grosso ou borracha entre a corrente e o cilindro de elevação e a toda a volta do cilindro onde haja fixação, para proteger a pintura.

Se for impossível prender a corrente como se indicou anteriormente, a ponta solta deve ser presa com arame na posição adequada e deve assegurar-se que a pintura não seja danificada durante o transporte.

Com excepção da soldadura indicada na Figura 3, não deve haver nenhuma outra soldadura nas vigas do porta-garfos nem nos canais do mastro.

Fixação dos Garfos

Cada par de garfos será devidamente unido com material de ligação, tal como ilustra a Figura 4.

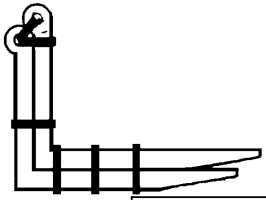


Figura 4 Garfos

Fixação dos Garfos - Montagem do Mastro no Empilhador

Uma vez unidos os garfos, serão incluídos no conjunto mastro/porta-garfos e assentarão nos encaixes de acondicionamento dos garfos que foram previamente enganchados no porta-garfos. O conjunto será então devidamente fixado ao porta-garfos, ver Figura 5.

Fixação dos Garfos - Montagem do Mastro Exterior ao Empilhador

Uma vez unidos os garfos, serão incluídos no conjunto mastro/porta-garfos. Faz-se passar material de ligação por baixo dos canais do mastro e por cima dos garfos, unindo bem, ver Figura 6.

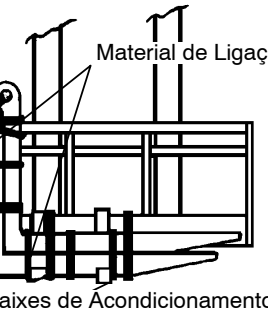


Figura 5 Fixação dos Garfos

Ligações eléctricas e hidráulicas

Todas as ligações eléctricas que forem deixadas desligadas deverão ser tapadas e as ligações hidráulicas desligadas deverão ser obturadas.

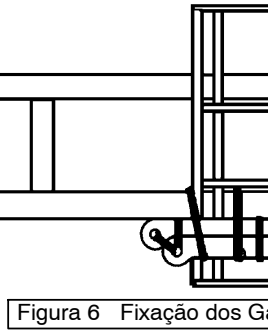


Figura 6 Fixação dos Garfos

Amarração

Alguns dos pontos de elevação do empilhador adequados são indicados na etiqueta do gancho de guindaste apresentada na Figura 7; os pontos de elevação situam-se no mastro e no contrapeso.

Para obter mais informações ou recomendações relativas aos pontos de elevação do empilhador adequados, contactar o fabricante ou o representante oficial do mesmo.

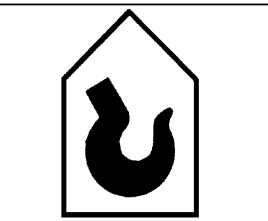


Figura 7 Etiqueta de Gancho de Guindaste

Verificar se todos os guinchos possuem um dispositivo de segurança adequado ao peso do empilhador.

Antes de efectuar qualquer tentativa de elevação, verificar se o mastro se encontra na vertical.

Elevação do Empilhador

Prender o gancho de elevação adequado nos pontos de elevação do empilhador (2).

- Aplicar material de acondicionamento nos pontos em que o gancho de elevação poderá ficar em contacto com o empilhador, para evitar danos no acabamento.
- Segurar na ponta da corrente e afastar-se do empilhador.
- Efectuar uma elevação de ensaio, levantando apenas do solo, para verificar se a plataforma de elevação é simétrica e plana; caso contrário, descê-la até ao solo e afinar o guincho conforme necessário.
- Se todos os parágrafos anteriores estiverem correctos, continuar a elevar o empilhador até à posição desejada, efectuando movimentos lentos e precisos.
- Baixar o empilhador até à posição desejada e retirar o gancho de elevação.

2 Activação

A activação do empilhador só pode ser efectuada pelo fabricante ou por um representante do fabricante, devidamente habilitado.

Equipamento de elevação necessário

É constituído por correntes e grilhetas com capacidade para suportar o peso do empilhador – consultar a folha de especificações para verificar o peso do empilhador.

Inclui ainda um guindaste ou guincho com capacidade para suportar o peso do empilhador – consultar a folha de especificações para verificar o peso do empilhador.

Activação

A activação do empilhador só pode ser efectuada por um técnico competente. A activação do empilhador de elevação frontal geralmente assume a forma de controlos estáticos e funcionais.

Controlos estáticos e funcionais

Os controlos estáticos e funcionais devem ser efectuados por um técnico competente no acto de entrega do empilhador. Os controlos a efectuar dividem-se em dois grandes grupos, ou seja, estáticos e funcionais.

Controlos estáticos

Os controlos estáticos a realizar são os seguintes:-	
☐ 1. Conformidade com as especificações encomendadas.	☑
☐ 2. Zero danos de transporte.	☑
☐ 3. Controlo da pintura-sem sinais de corrosão.	☑
☐ 4. Nível do refrigerante.	☑
☐ 5. Nível do óleo no motor.	☑
☐ 6. Nível do óleo no depósito hidráulico.	☑
☐ 7. Nível de óleo–eixo de transmissão hidrostático.	☑
☐ 8. Filtro de ar e comutação.	☑
☐ 9. Respiradouro do depósito hidráulico.	☑
☐ 10. Afinação da correia da ventoinha/alternador.	☑
☐ 11. Afinação e lubrificação das correntes de elevação.	☑
☐ 12. Controlo das cavilhas de suporte do eixo.	☑
☐ 13. Controlo do aperto das porcas das rodas.	☑
☐ 14. Controlo da pressão dos pneus.	☑
☐ 15. Manuais e ferramentas recebidos.	☑

Controlos Funcionais

Os controlos funcionais devem ser efectuados por um técnico competente com o empilhador carregado e incluem:

- Fazer avançar o empilhador a baixa velocidade, mudar para marcha-atrás, e avançar novamente para verificar se o mecanismo de mudança de direcção funciona de modo eficaz.
- Conduzir o empilhador avançando e recuando a todas as velocidades, até à velocidade máxima, e verificar se a mudança de velocidades e os travões de serviço funcionam em ambas as direcções.
- Faça vários circuitos em oito, a um terço da velocidade máxima, em ambas as direcções, i.e., para a frente e para trás.
- Levantar a carga desde o nível do solo e erguê-la até à altura máxima. Baixar a carga até ao nível do solo à velocidade máxima, efectuando várias paragens durante a descida, e colocar a carga no solo.

D Reabastecimento em combustível do empilhador

1 Condições de Segurança no Manuseamento de Gasóleo e Gás do Petróleo Liquefeito

Antes de encher ou mudar a garrafa de gás, o empilhador deve estar estacionado em segurança (ver Capítulo E, Secção 5.8).

Medidas de Protecção Contra Incêndio: Quando lidar com combustíveis e gases líquidos, é proibido fumar, utilizar chamas ou outras fontes de ignição nas proximidades do depósito. Deve ser colocada sinalética de aviso de perigo em local bem visível. É proibido o armazenamento de materiais altamente inflamáveis nesta área. Devem existir permanentemente na área de abastecimento extintores operacionais e de fácil acesso.

Para evitar queimaduras provocadas pelo gás líquido, utilize apenas extintores de dióxido de carbono seco ou outros de dióxido de carbono gasoso.

Armazenamento e Transporte: O equipamento necessário para o armazenamento e transporte de gasóleo e gás liquefeito deve estar em conformidade com os requisitos legais. Se não existir um ponto de abastecimento, o combustível deve ser transportado em embalagens limpas e homologadas. O conteúdo da embalagem deve ficar claramente assinalado na embalagem. As garrafas de gás com fuga devem ser imediatamente colocadas num espaço ao ar livre, guardadas em zonas bem ventiladas e participar tal facto ao fornecedor. Os derrames de gasóleo devem absorvidos com produtos adequados e eliminados de acordo com o previsto na legislação de protecção ambiental em vigor.

Pessoal de Abastecimento e Mudança de Garrafas de Gás: O pessoal que lide com gás do petróleo liquefeito é obrigado a possuir o conhecimento adequado das propriedades do gás liquefeito de modo a garantir a execução do trabalho em segurança.

Enchimento de Depósitos de Gás Liquefeito: Os depósitos de gás permanecem ligados ao empilhador e são cheios nos pontos de abastecimento respectivos. Durante o abastecimento devem ser cumpridos os regulamentos da estação de abastecimento e dos fabricantes dos depósitos assim como as condições legais e locais em vigência.

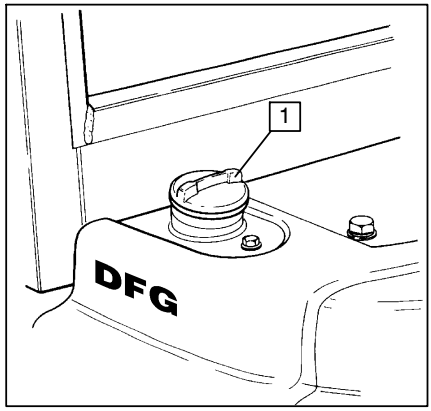
O gás liquefeito provoca ferimentos por congelamento nas áreas expostas da pele.

2 Abastecimento com Gasóleo

O empilhador só deve ser abastecido nos locais indicados.

- Estacione o empilhador em segurança antes de efectuar o abastecimento (ver Capítulo E, Secção 5.8).
- Abra o tampão de enchimento (1).
- Abasteça com gasóleo limpo.

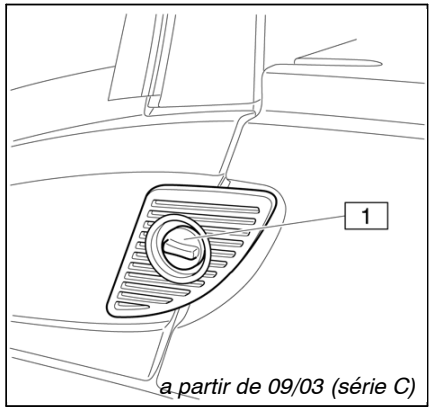
Não encher o depósito de forma excessiva



Quantidade de abastecimento:

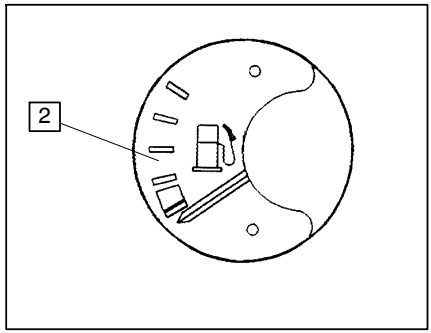
DFG 16/20 AS:	**42 litros.**
DFG 20-30 BS:	**58 litros.**
DFG 40-50 CS:	**70 litros.**

Utilize apenas gasóleo norma DIN 51601 com um índice cetânico inferior a 45.



a partir de 09/03 (série C)

O visor de nível do combustível (2) indica o nível de combustível. Quando o indicador chegar ao vermelho, o tanque deve ser atestado.



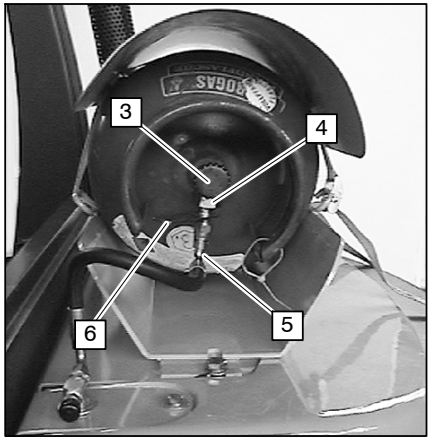
Nunca deixe o motor a funcionar até o depósito ficar vazio. O ar no sistema de combustível pode provocar falhas operacionais.

- Depois de atestar, volte a fechar bem o tampão.

3 Mudar a Garrafa de Gás

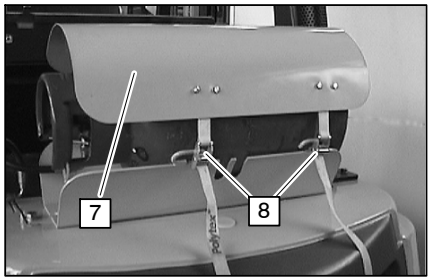
A garra de gás só pode ser mudada nos locais indicados por pessoal autorizado e com formação adequada.

- Antes de encher, estacione o empilhador em segurança (ver Capítulo E, Secção 5.8).
- Feche bem a válvula de passagem (3).
- Coloque o motor em funcionamento e accione o sistema de gás até ficar vazio em ponto-morto.
- Desaperte a porca (4) com uma chave apropriada, segurando-a pelo cabo (6).
- Retire o tubo flexível (5) e aperte imediatamente a tampa da válvula na garrafa de gás vazia.
- Solte as cintas (8) e retire o painel de cobertura (7).
- Retire com cuidado a garrafa de gás do respectivo suporte e deposite-a em segurança.



Só devem ser usadas garrafas de gás de 18 kg (29 litros).

- Coloque a nova garrafa de gás no suporte e rode até as ligações na válvula de passagem ficarem voltadas para baixo.
- Prenda com firmeza as garrafas de gás com as cintas.
- Volte a ligar o tubo conforme indicado.
- Abra cuidadosamente a válvula de passagem e verifique se existem fugas nas juntas utilizando um produto espumante.



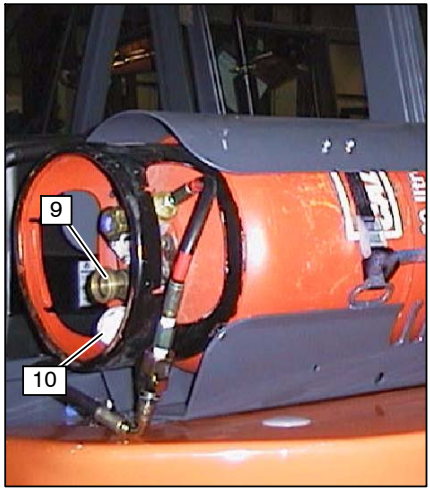
○ **Garrafas de gás do petróleo liquefeito reutilizáveis**

As garrafas de GPL reutilizáveis estão disponíveis em dois tipos – 'enchimento limite' e 'enchimento central'. Ambos os tipos de garrafas estão equipados com uma válvula de segurança automática para evitar o enchimento excessivo.

Proceda ao reenchimento das garrafas de GPL do seguinte modo:

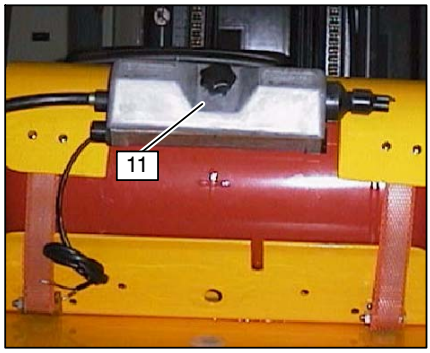
Garrafa de GPL "Enchimento limite"

Desaperte a tampa (9). Introduza o bico da bomba do GPL no conector de enchimento (10). Encha a garrafa de GPL até o manómetro de nível do líquido indicar que se encontra cheia. Retire o bico e volte a colocar a tampa (9).

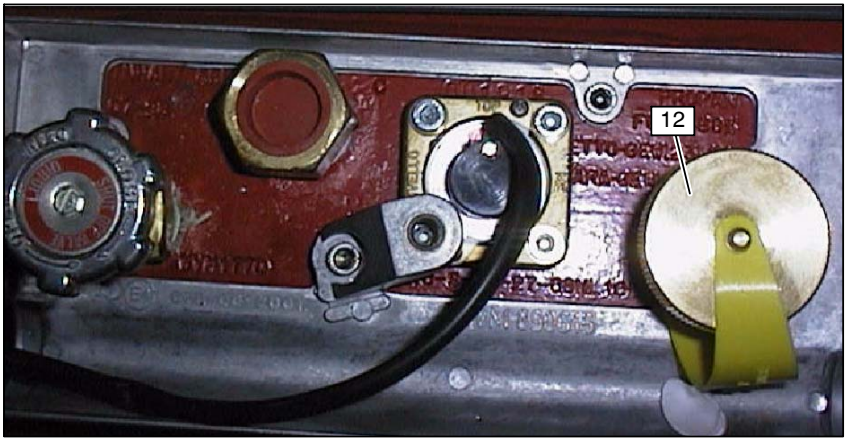


Garrafa de GPL "Enchimento central"

Retire a cobertura (11). Desaperte a tampa (12). Introduza o bico da bomba do GPL no conector de enchimento. Encha a garrafa de GPL até o manómetro de nível do líquido indicar que se encontra cheia. Retire o bico e volte a colocar a tampa (12).



STOP *OBSERVE TODOS OS REGULAMENTO/INSTRUÇÕES RELACIONADAS COM O ENCHIMENTO DE GARRAFAS DE GPL, QUE PODERÁ ENCONTRAR NA BOMBA DE GPL.*



4 Empilhador equipado com Duas Garrafas de Gás

Os empilhadores equipados com um sistema de duas garrafas de gás possuem uma válvula de bloqueio que pode ser utilizada em ambos os sentidos

- Com ambas as válvulas de abastecimento dos cilindros de GPL abertas, aumentará a capacidade global de combustível.
- Com uma válvula de abastecimento dos cilindros de GPL fechada, fica com um cilindro de reserva.

Deve ter em consideração os pontos que se seguem para se assegurar de que a operação é feita em segurança:

- O sistema não deve funcionar, em circunstância alguma, com um dos cilindros desconectado.
- A protecção de plástico contra a poeira da válvula de descarga hidrostática deve ser utilizada durante o serviço de forma a evitar a entrada de poluentes, devendo ser também inspeccionada regularmente.
- Se o segundo cilindro for utilizado como reserva, deve ser desligado através da válvula e ligado manualmente quando o cilindro de serviço estiver vazio.
- Por razões de segurança, quando o cilindro de serviço ficar vazio e o de reserva for aberto, a válvula do cilindro vazio deve ser desligada.
- Se forem utilizados ambos os cilindros simultaneamente e as respectivas pressões não forem iguais, o conector utilizará GPL do cilindro que tiver a pressão mais alta até que ambas as pressões fiquem idênticas. O gás será então aspirado de ambos os cilindros.
- Se o tubo flexível de um dos cilindros rebentar, o conector interrompe o fluxo de gás proveniente do outro cilindro, (o que impede que ambos os cilindros esvaziem).

E Utilização

1 Prescrições de segurança para a utilização do veículo industrial

Carta de condução: O veículo só pode ser utilizado por pessoal suficientemente treinado na sua condução e que tenha demonstrado ao representante do operador a sua aptidão para a condução do mesmo.

Direitos, deveres e regras de comportamento do condutor: O condutor deve ter sido instruído sobre os seus direitos e deveres, assim como sobre a utilização do veículo, pelo que tem de conhecer o conteúdo deste manual de instruções. Os direitos exigidos devem-lhe ser garantidos.
Para empilhadores industriais utilizados em áreas movimentadas , deve ser usado calçado de segurança durante a fase de operação.

Proibição de utilização por parte de pessoal não autorizado: O condutor é responsável pelo veículo durante o tempo em que o estiver a utilizar. Ele tem de impedir a sua utilização ou manuseamento por parte de pessoas não autorizadas. É proibido transportar ou elevar pessoas.

Avarias e deficiências: As avarias e outras deficiências do veículo devem ser imediatamente comunicadas ao pessoal de inspecção e controlo. Os veículos que não apresentem condições de segurança (por exemplo pneus gastos ou travões defeituosos) não devem ser utilizados até que sejam convenientemente reparados.

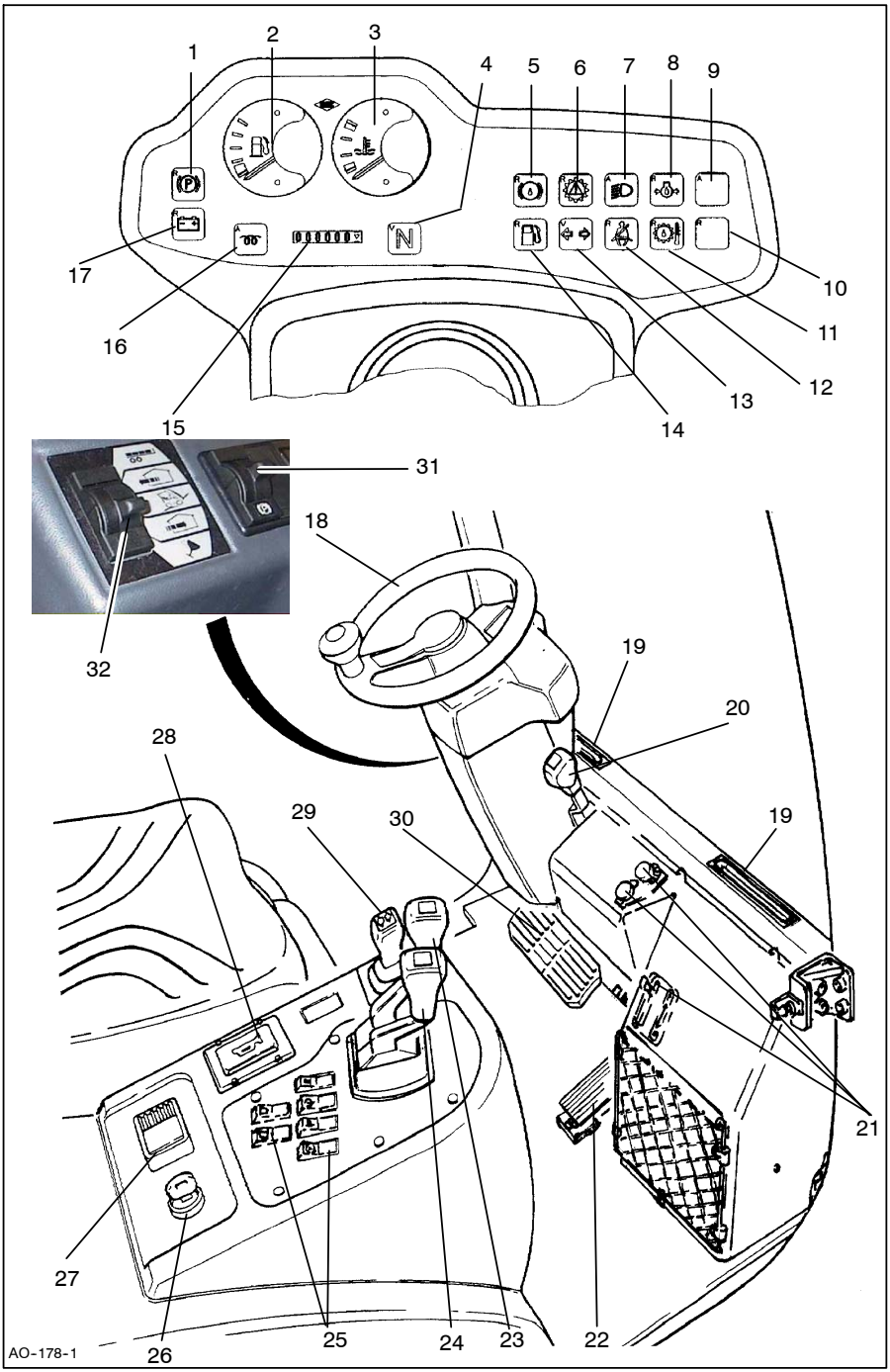
Reparações: Os condutores que não tenham recebido formação especial e autorização expressa, não podem proceder a nenhuma reparação ou modificação do veículo. É absolutamente proibido desligar, desactivar ou alterar a regulação de interruptores e dispositivos de segurança.

Zona de perigo: A zona de perigo é aquela em que quer pessoas, quer bens, estejam em risco por causa dos movimentos de marcha ou de elevação do veículo, dos seus elementos de recolha de carga (por exemplo garfos ou outros acessórios) ou da própria carga. Pertence à zona de perigo o perímetro onde exista a possibilidade de cair carga ou onde seja possível o movimento descendente ou a queda de algum dispositivo de trabalho.

As pessoas estranhas devem ser afastadas da zona de perigo. Quando existir risco para pessoas, deverá ser a tempo accionado um sinal de aviso (buzina). Se, apesar da solicitação de abandono, houver quem permaneça na zona de perigo, o veículo deve ser imediatamente parado.

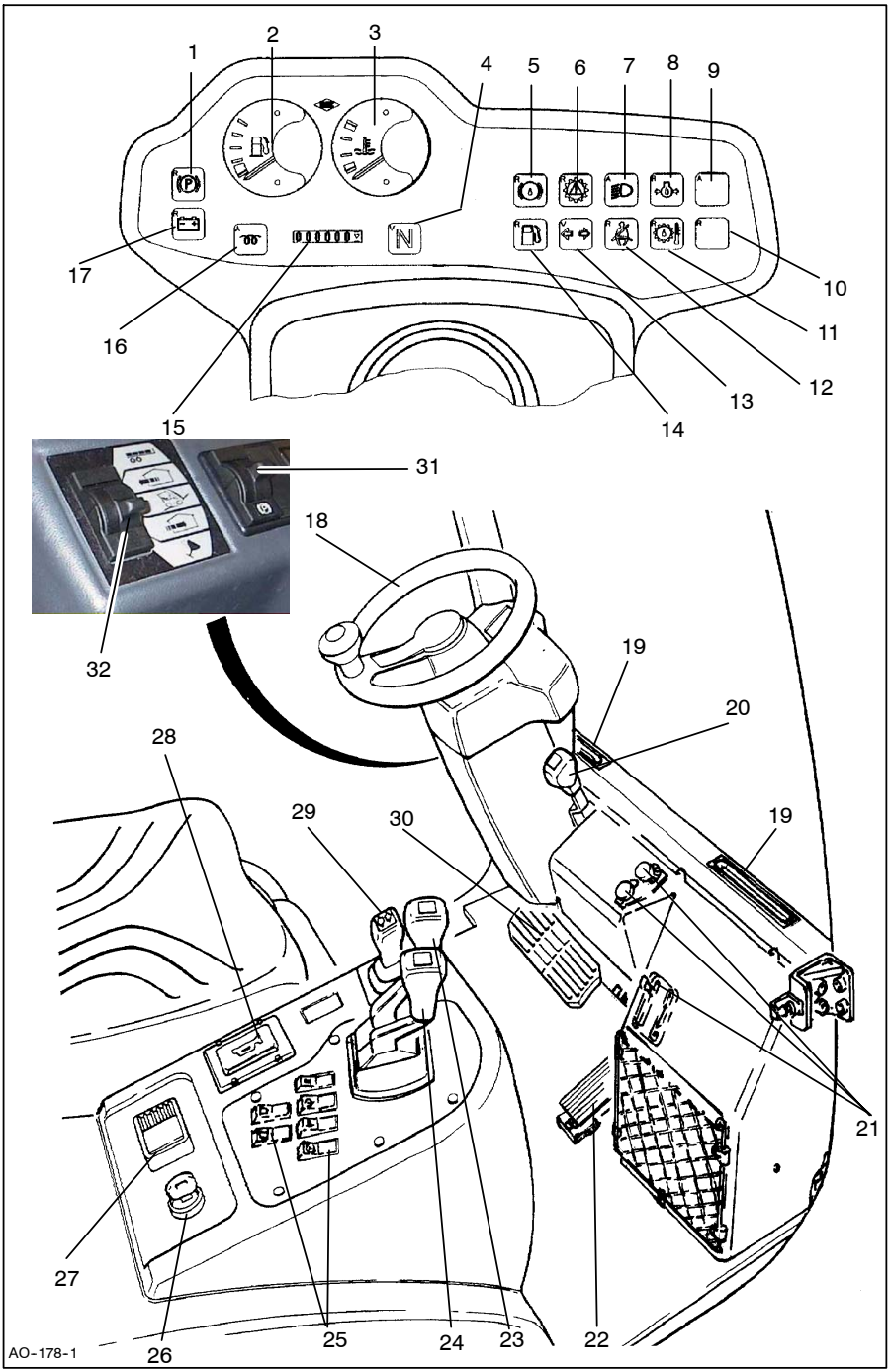
Dispositivos de segurança e placas de aviso: Todos os dispositivos de segurança, placas e indicações de aviso aqui descritos, deverão ser obrigatoriamente tidos em conta.

Antes de iniciar a utilização do empilhador, o operador deve estar totalmente familiarizado com a localização dos manómetros e comandos.

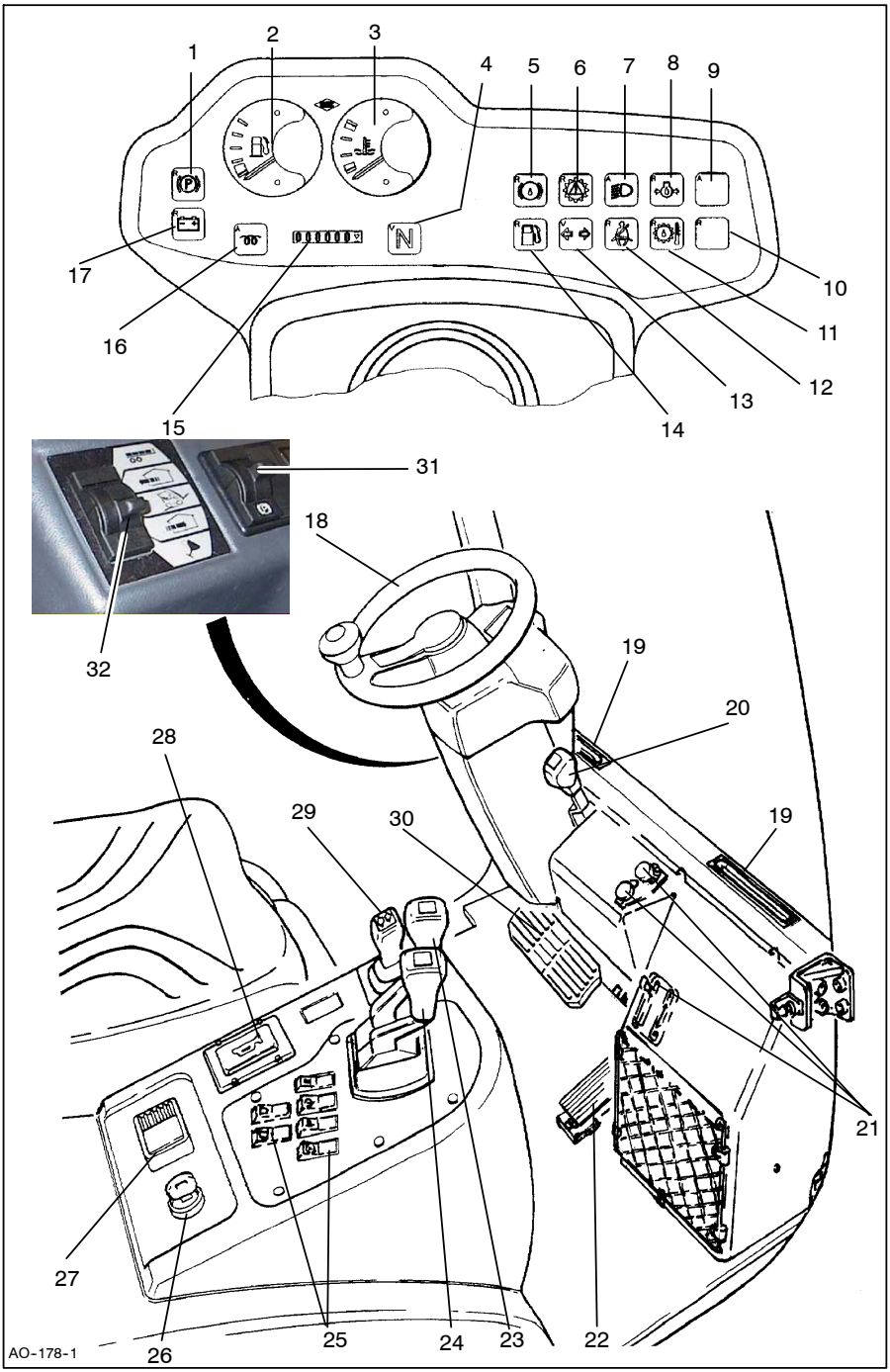

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
AO-178-1

2 Descrição dos Comandos do Condutor e Elementos de Indicação

Item		Comando ou Elemento de Indicação		Função
1		Luz avisadora do travão de estacionamento	●	Acende quando o travão de estacionamento se encontra accionado
2		Manómetro de combustível(DFG)	●	Indica a quantidade de combustível existente no tanque
3		Manómetro de temperatura do líquido refrigerante	●	Regista a temperatura do líquido refrigerante
4		Do ponto-morto	●	Acende quando o interruptor de direcção está se encontra no ponto-morto.
5		Não aplicável aos empilhadores Hidrostáticos	○	
6		Luz avisadora de accionamento hidrostático	○	A lâmpada fica permanentemente acesa ao ligar-se a ignição, durante o arranque do motor; se tudo estiver operacional, a lâmpada apaga. Se a lâmpada estiver a piscar lentamente, significa que existe uma falha ligeira no accionamento hidrostático; ex.: potenciómetro no pedal de translação, alavanca do mastro ou actuador do motor. Se a lâmpada estiver a piscar rapidamente, significa que existe uma falha grave no accionamento hidrostático (o veículo é travado à força); ex.: potenciómetro da bomba, pedal de travão, falha no circuito de 5 volt. Se a luz estiver permanentemente acesa durante a condução, significa que existe falha no sensor de velocidade do motor.
7		Das luzes	○	Indica que as luzes da frente estão acesas
8		Luz avisadora da pressão do óleo do motor	●	Acende quando o óleo do motor não tem pressão suficiente
9		Em branco		
10		Em branco		


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
AO-178-1

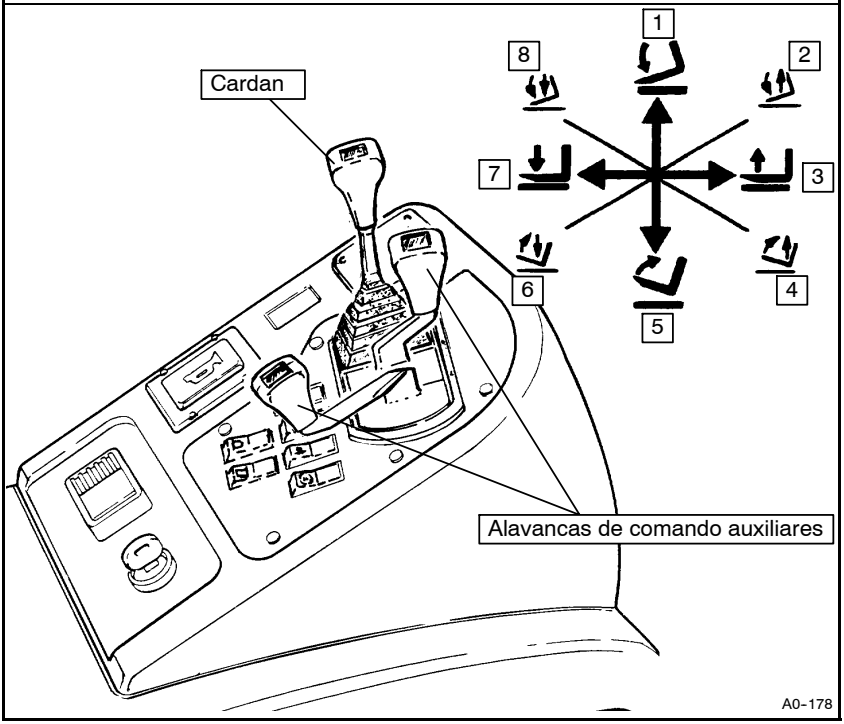
Item		Comando ou Elemento de Indicação		Função
11		Não utilizado em empilhadores Hidrostáticos	●	
12		Luz avisadora do cinto de segurança	○	Acende quando o cinto de segurança não se encontra devidamente apertado.
13		LED indicador de mudança de direcção	○	Indica o funcionamento do indicador de mudança de direcção direita/esquerda
14		Luz avisadora de combustível (DFG)	●	Acende quando o nível de combustível for baixo
15		Visor do tempo/horas de funcionamento	●	Regista o tempo ou horas de funcionamento.
16		Luz de controlo de pré-incandescência (DFG)	●	Revela o funcionamento do dispositivo de arranque a frio
17		Luz avisadora de carga de corrente	●	Acende quando a bateria está sem carga
18		Volante	●	Conduz o empilhador na direcção desejada
19		Saídas de aquecimento/ar	○	
20		Alavanca de ajuste da coluna de direcção	●	Ajusta o ângulo da direcção


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
AO-178-1

Item		Comando ou Elemento de Indicação		Função
21		Controlos do Aquecedor da cabina	○	
22		Pedal do acelerador	●	Controla a velocidade do motor ou transmissão e velocidade de translação.
23		Alavanca de comando subir/descer	●	Faz subir ou descer os suportes dos garfos. Subir o suporte do garfo: Puxar para trás a alavanca. Descer o suporte do garfo: Empurrar para a frente a alavanca.
24		Alavanca de controlo de inclinação do mastro	●	Inclinar o mastro para a frente ou para trás. Inclinar o mastro para a frente: empurrar para a frente a alavanca. Inclinar o mastro para trás: puxar para trás a alavanca.
25		Interruptor (es)	○	Luzes, desembaciador etc.
26		Interruptor de ignição/arranque	●	Liga e desliga a fonte de alimentação. Liga e desliga o motor. Quando a chave de ignição é retirada, o empilhador fica protegido contra o uso não autorizado.
27		Interruptor de isolamento da bateria (emergência desactivada)	●	O circuito de corrente principal fica interrompido e todas as funções eléctricas desligadas. O veículo sofre um travagem forçada Este interruptor só deve ser utilizado para parar em caso de emergência ou para efeitos de isolamento. Em caso de activação deste interruptor, volte acertar o relógio nos botões (20) e (21). Devem ser seguidas em condições normais as instruções de paragem na página E 27.
28		Botão do sinal de advertência	●	Faz accionar um sinal de aviso sonoro.
29		Alavanca de direcção	●	Selecciona a direcção de translação
30		Pedal de marcha lenta/travão	●	1ª: controla a transmissão de marcha lenta 2ª: activa o travão de serviço
31		Interruptor do travão de estacionamento	●	Activa ou desactiva o travão de estacionamento:: Coloque o interruptor na posição **1** para activar. Coloque o interruptor na posição **0** para desactivar.
32		Comutador de 5 modos	●	Cada incremento faz aumentar ou reduzir as velocidades de aceleração ou travagem.

○ **Cardan - elevação e inclinação**

Funções do Cardan



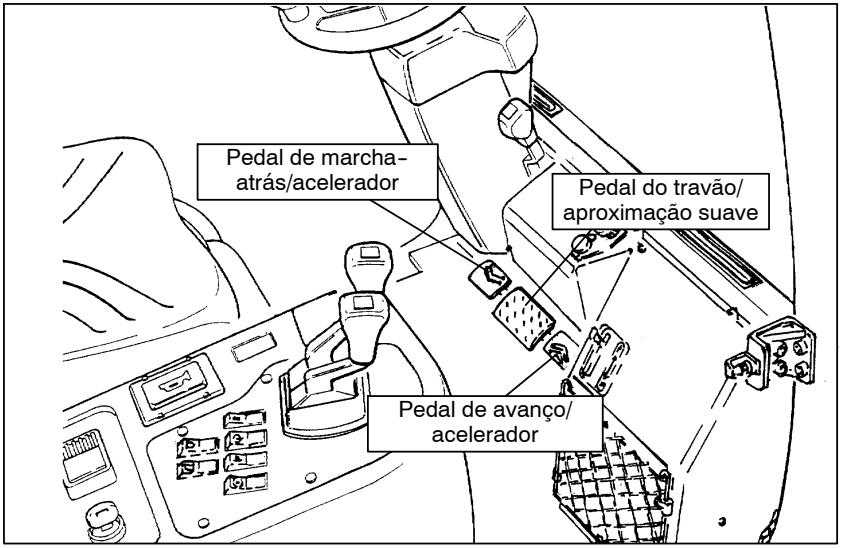
Símbolo	Objectivo	Símbolo	Objectivo
	1. Inclinar o mastro para a frente.		5. Inclinar o mastro para trás.
	2. Elevar os dentes dos garfos e inclinar o mastro para a frente.		6. Baixar os dentes dos garfos e inclinar o mastro para trás.
	3. Elevar os dentes dos garfos.		7. Baixar os dentes dos garfos.
	4. Elevar os dentes dos garfos e inclinar o mastro para trás.		8. Baixar os dentes dos garfos e inclinar o mastro para a frente.
Em alguns modelos, estas funções poderão ser desactivadas.			

○ Comando de direcção com pedais duplos

Introdução

Uma opção de comando de direcção com pedais duplos foi agora introduzida para os condutores que preferem conduzir empilhadores com pedais duplos. Este sistema proporciona um controlo preciso da velocidade e da direcção a partir de dois pedais exigindo pouco esforço - pé direito para o avanço, pé esquerdo para a marcha-atrás.

Comandos de direcção com pedais duplos



Pedais de Direcção/Acelerador

Ao carregar num pedal de direcção, a velocidade do motor e de deslocação aumentará. Ao levantar o pé do pedal, o empilhador abrandará. Se retirar bruscamente o pé do pedal, o empilhador abrandará e parará de um modo controlado.

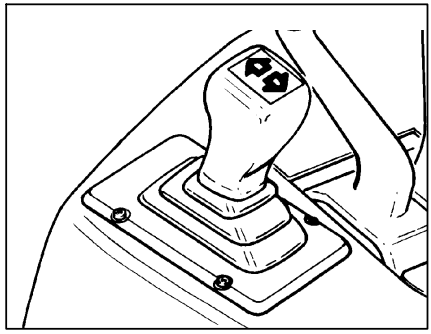
Pedal do travão/ Aproximação suave

Se utilizar o pedal do travão/aproximação suave com um pedal de direcção/acelerador, tal proporcionará um controlo preciso da velocidade e da direcção do empilhador.

- **Selector de mudanças**

Com a alavanca de mudanças na posição central, a transmissão está no ponto morto.

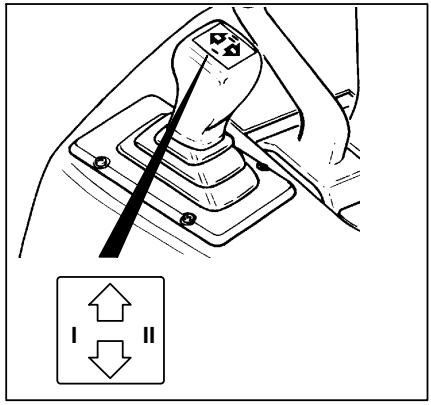
- Para seleccionar a mudança de avanço, empurrar a alavanca para a frente.
- Para seleccionar a mudança de marcha-atrás, puxar a alavanca para trás.



O motor não arrancará se o empilhador estiver com uma mudança engatada.

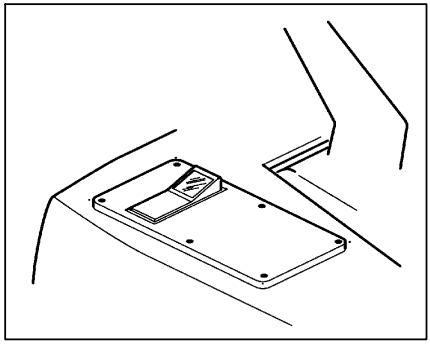
- **Selector de mudança de duas velocidades**
  - DFG/TFG 40-50 C

  A selecção de mudanças é efectuada manualmente, prima em 'I' para seleccionar uma mudança mais baixa ao subir ou descer uma inclinação.



○ **Interruptor de relação da primeira - DFG/TFG 40-50 C**

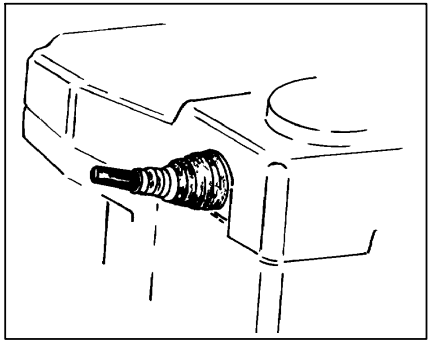
Alguns empilhadores podem estar equipados com um interruptor de relação da primeira velocidade montado no capô em vez de um interruptor standard para avançar/recuar. Nestes empilhadores, o "Total Control System", (Sistema de Controlo Integral) (TCS), selecciona automaticamente a mudança adequada com base num regime de rotação mínimo de 80% e num máximo de rendimento da bomba.



Para manter o empilhador em primeira, (por exemplo., para subir ou descer um plano inclinado), o operador deve manter premido manualmente o interruptor momentâneo. Esta operação, por sua vez, envia sinais ao TCS para manter a bomba e o eixo de transmissão em primeira. Assim que largar o interruptor, o empilhador regressa à selecção automática de velocidades.

○ **Selector de mudanças montado na coluna**

Nos empilhadores equipados com uma alavanca a cardan (veja página E8), o selector de mudanças padrão montado do lado direito do banco do condutor é substituído por um selector de mudanças montado na coluna.



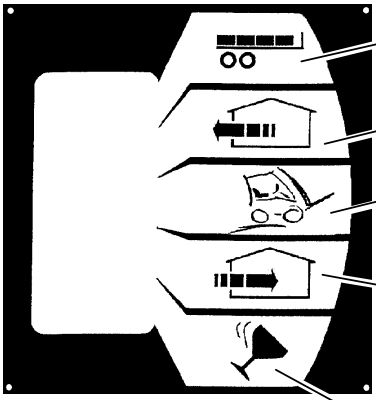
☞ *Com a alavanca de mudanças na posição central, a transmissão está no ponto morto.*

- Para seleccionar a mudança de avanço, empurrar a alavanca para a frente.
- Para seleccionar a mudança de marcha-atrás, puxar a alavanca para trás.

☞ *O motor não arrancará se o empilhador estiver com uma mudança engatada.*

- **Selector de modo das características de condução (Para os modelos 16-30 DFG/TFG)**

  Sistema de Controle Total (TCS – Total Control System) possibilita a variação de 36 parâmetros de desempenho, o que proporciona uma combinação de posicionamentos quase infinita. Para simplificar este sistema complexo, um interruptor de 5 modos permite que sejam seleccionadas 5 combinações previamente programadas. Os novos parâmetros de software desenvolvidos correspondem a 5 aplicações características de empilhadeiras. Desta forma, com um leve movimento do interruptor de 5 modos, as empilhadeiras podem ser facilmente adaptadas, passando de uma tarefa ou de um local para outra tarefa ou outro local.



Modo Vaivém: Maior desempenho e produtividade em operações de carregamento intensivas em distâncias curtas e alturas de levantamento baixas.

Modo Exterior: Ciclos de trabalho rápidos para uso exterior em distâncias curtas e médias e alturas de levantamento médias. Hidráulica de operação rápida para conexões auxiliares.

Modo de Uso Geral: Bom desempenho geral para aplicações mistas, semelhante ao fornecido pelo principal concorrente de empilhadeiras hidrostáticas.

Modo Armazém: Rotações por minuto do motor mais baixas e desempenho com accionamento leve, velocidades de levantamento altas. Para trabalho controlado, em espaços confinados e sensíveis a emissões.

Modo Seguro/Económico: Desempenho, consumo de combustível e emissões reduzidos. Para trabalho com cargas frágeis ou instáveis, em locais destinados aos peões, ou à noite e/ou em locais considerados sensíveis aos ruídos.

Pare o empilhador e aplique o travão de mão antes de seleccionar uma alteração das características de condução.

Assegure-se de que a posição do selector de modo das características de condução convenha à sua aplicação.

O sistema de controlo por computador não permite uma alteração das características de condução enquanto o empilhador estiver em movimento.

NÃO CONDUZA O EMPILHADOR SEM PRIMEIRO SE ASSEGURAR DE QUE O MODO NECESSÁRIO FOI SELECCIONADO.

Para camiões não equipados de um interruptor selector de cinco modos, as características da condução do camião já foram acertadas pela fábrica de acordo com o ambiente no qual operará. Se mudar o ambiente previsto para a operação do camião, neste caso as pré-colocações poderão ser mudadas para se adaptar ao ambiente novo: isto só deve ser feito por um engenheiro de manutenção competente e formado.

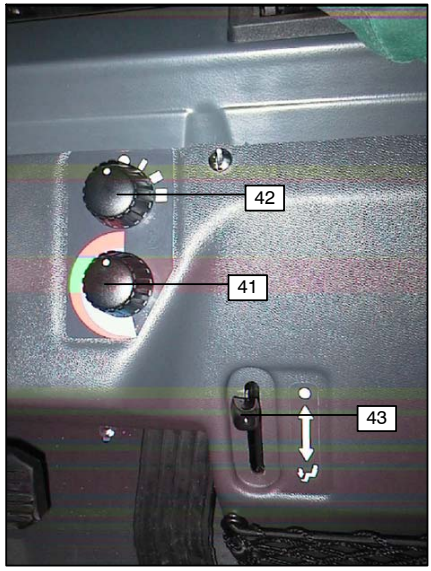
○ **Sistema de Intertravamento Para Engrenagem - TFG/DFG 40-50**

Sitema de intertravamento para engrenagem é uma opção que previne o operdor de desligar o veículo da posição parada, se o veículo estiver engrenado. Sistema também previnirá o operador de mudar a direção do veículo para frente e para atrás, se estiver em segunda marcha.

É importante observar que enquanto o veículo está movendo-se durante a mudança de relação de engrenagem, o travão ainda está disponível.

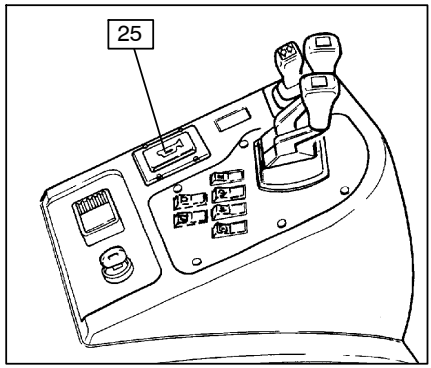
○ **Comandos de aquecimento**

- Vire o botão de controlo de termóstato (41) à esquerda para reduzir de modo gradual a temperatura da cabina.
- Vire o botão de controlo da ventoinha (42) à direita para regular o fluxo de ar da ventoinha. Para desligar, vire o botão de controlo da ventoinha completamente à esquerda.
- Deslize a manivela da direcção de fluxo de ar (43) até sua posição mais baixa para direccionar o fluxo de ar para o chão da cabina. Deslize a manivela da direcção de fluxo de ar (43) para sua posição superior para cortar o fluxo de ar até o chão da cabina. O fluxo de ar para a pára-brisas dianteira é controlado independentemente desta manivela pelas aberturas no aeroduto de plástico ao longo da parte inferior da pára-brisas.



Buzina

- Premir o botão (25) para activar a buzina.



3 Verificações e Tarefas Antes da Utilização Diária

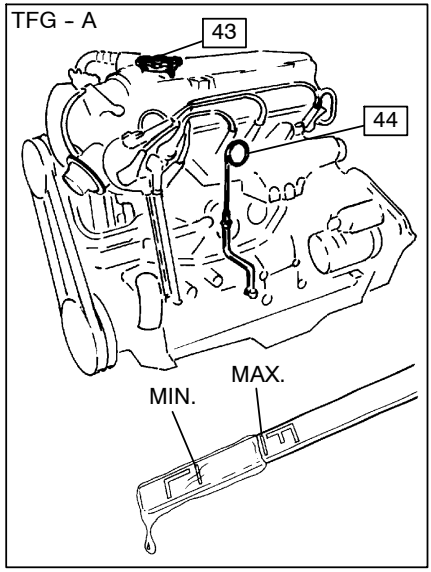
Empilhador

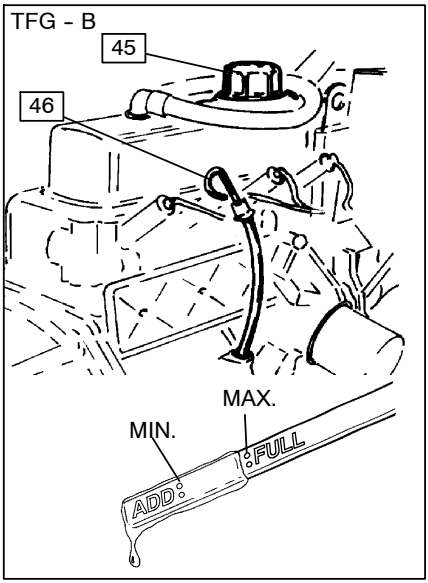
- Verifique o estado geral do empilhador (sobretudo as rodas e órgãos de transporte de carga) no que respeita a danos visíveis.

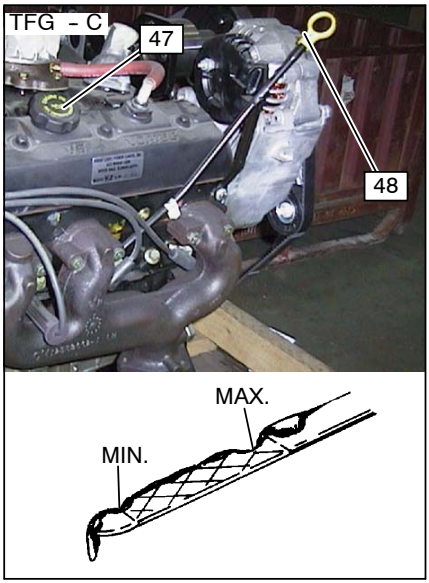
Com a excepção "do controlo do nível do líquido do lava-vidros do pára-brisas", para todos os outros controlos, será necessário abrir as portas e as tampas de acesso: veja o página E 42 Caixa do Motor.

Controlo do nível do óleo do motor - TFG

- Retire a vareta (44 ou 46 ou 48).
- Limpe a vareta com um pano que não deite pêlo e volte a introduzi-la no orifício até ao máximo.
- Retire novamente a vareta e verifique se o nível do óleo se encontra entre as marcas MIN e MAX.
- Se o nível do óleo estiver abaixo do ponto central, retire a tampa de enchimento (43 ou 45 ou 47) e abasteça com o tipo de óleo correcto até o nível chegar à marca MAX da vareta.

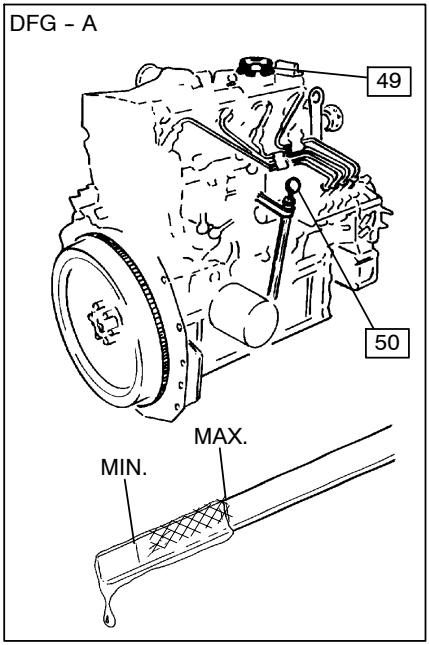




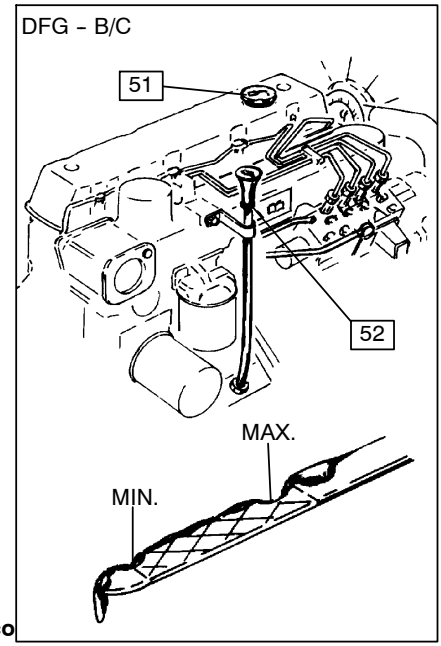


Controlo do nível do óleo do motor - DFG

- Retire a vareta (50 ou 52).
- Limpe a vareta com um pano que não deite pêlo e volte a introduzi-la no orifício até ao máximo.



Retire novamente a vareta e verifique se o nível do óleo se encontra entre as marcas MIN e MAX.

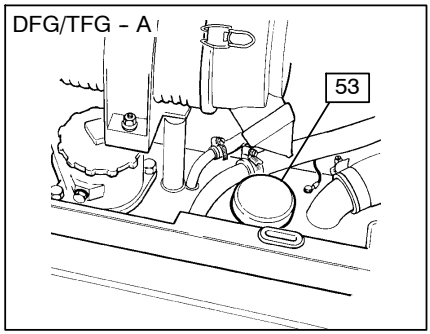


- Se o nível do óleo estiver abaixo do ponto central, retire a tampa de enchimento (49 ou 51) e abasteça com o tipo de óleo correcto até o nível chegar à marca MAX da vareta.

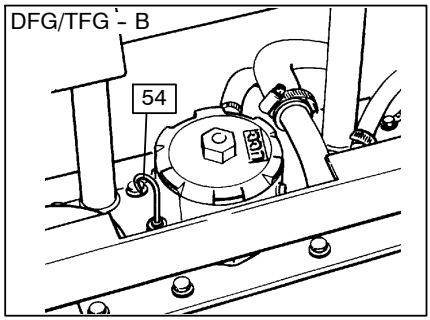
Verificação do nível do óleo hidráulico

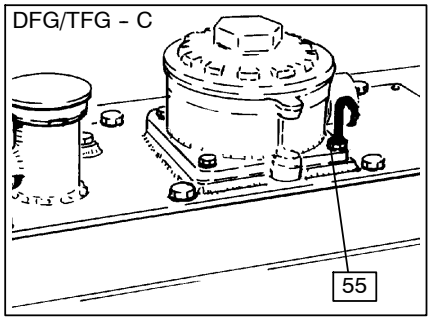
Se o óleo estiver frio

- Accione o mastro elevando-o e baixando-o ao máximo, uma vez.
- Desligue o motor.



- Retire a vareta (53 ou 54 ou 55) e limpe-a com um pano limpo. Verifique o nível do óleo hidráulico. O nível deverá situar-se entre as marcas mínima e máxima da vareta. Se necessário, reabasteça até à marca MINIMUM (MÍNIMA) da vareta.

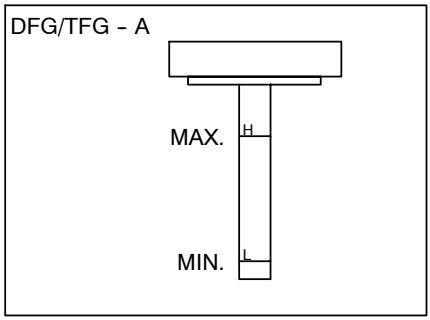


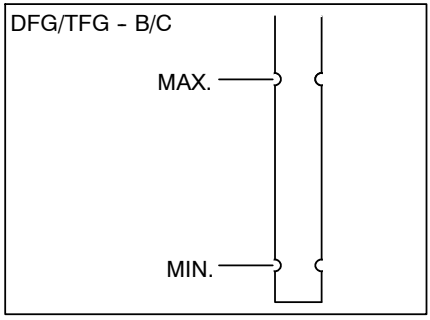


Se o óleo estiver quente

- Accione o mastro elevando-o e baixando-o ao máximo, uma vez.
- Desligue o motor.
- Retire a vareta (53 ou 54 ou 55) e limpe-a com um pano limpo. Verifique o nível do óleo hidráulico. O nível deverá situar-se logo acima da marca máxima da vareta. Se necessário, reabasteça até alcançar um nível um pouco acima da marca MAXIMUM (MÁXIMA) da vareta.

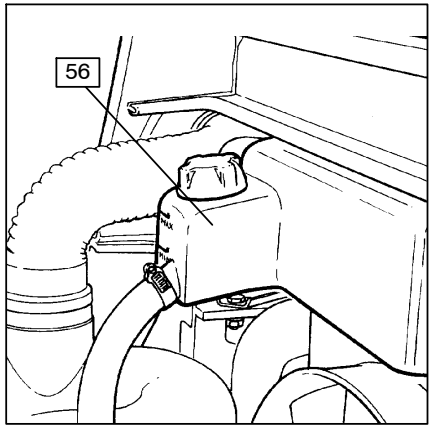
Se *o motor falhar ou parar enquanto o mastro estiver levantado, deverá baixar o mastro lentamente antes de continuar as operações.*





Verificação do nível do líquido de refrigeração

- Verifique o nível do líquido refrigerante no tanque de expansão (56).



O nível de refrigerante deve estar entre as marcas 'MIN' e 'MAX'.

Se o nível de refrigerante estiver abaixo da marca 'MIN', este é um sinal de que o sistema de refrigeração tem uma fuga. Só se deve operar de novo o empilhador quando a falha tiver sido rectificada.

QUANDO O MOTOR ESTÁ QUENTE, O SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO ESTÁ SOB PRESSÃO E A TAMPA DO TANQUE DE EXPANSÃO DEVERÁ SER DESAPERTADA LENTAMENTE, ATÉ TODA A PRESSÃO SER ELIMINADA.

Aquando do novo enchimento, acrescentar uma solução pré-misturada de água com anticongelante nas mesmas proporções que aquelas já existentes no sistema.

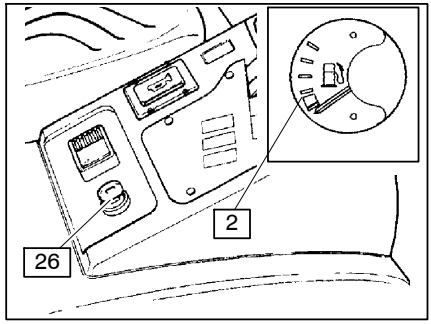
O sistema deverá ser drenado abrindo as torneiras de drenagem situadas no radiador e na parte lateral do bloco do motor. Estas poderão ser bujões tipo latão. Aquando da drenagem, retire a tampa do tanque de expansão e coloque-a em cima do banco do condutor para indicar que o motor está sem líquido refrigerante.

Quando não for utilizado anticongelante, um inibidor de corrosão adequado deverá ser misturado com o líquido refrigerante.

Para as concentrações recomendadas e as precauções de segurança, consultar o Parág. 7 Capítulo F.

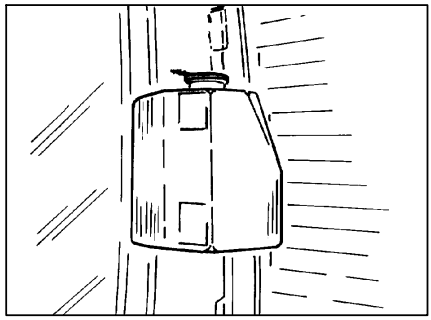
Verificar o nível de combustível - (DFG)

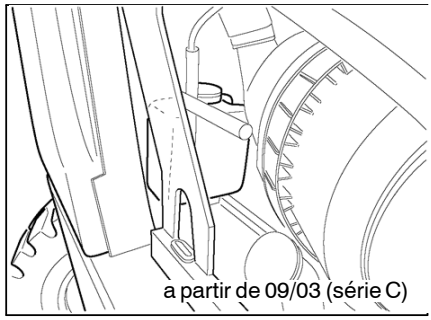
- Coloque o interruptor de ignição /arranque (26) na posição 1.
- Verifique o nível de combustível no visor respectivo (2).
- Caso necessário, ateste com gasóleo (ver Capítulo D, Secção 2).



Controlo do nível do líquido do lava-vidros do pára-brisas

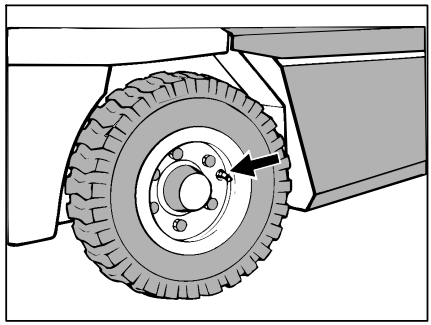
- Verifique se o nível do líquido na garrafa do lava-vidros do pára-brisas é suficiente: reabasteça caso seja necessário.
- Utilize um anticongelante no líquido do lava-vidros do pára-brisas, por ex, alcoóis metilados.





Rodas e pneus

- Verificar o estado de desgaste das rodas e pneus (consultar o capítulo F). Verifique as pressões (apenas em pneus de pressão de ar), - consulte os dados técnicos, capítulo B.



4

STOP

Utilização do Empilhador

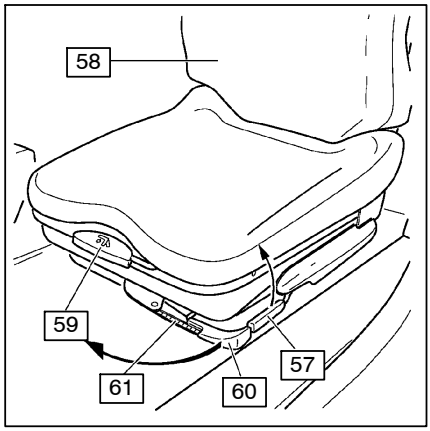
Antes de utilizar o empilhador pela primeira vez ou de elevar uma carga, o condutor deve certificar-se de que não existe ninguém na área de risco.

Verificações e Tarefas Antes da Utilização Diária

- Verifique o estado geral do empilhador (sobretudo as rodas e suportes de carga) no que respeita a danos.
- Verifique se as correntes de carga estão uniformemente tensas.
- Verifique o funcionamento do esticador de retenção da corrente e a retracção da correia no retractor: para mais informações, consulte o parágrafo 5.7.

Ajuste do Banco do Condutor

Para conseguir o amortecimento ideal do banco, este deve estar regulado para o peso do condutor. O ajuste do banco em função do peso do condutor deve ser efectuado com o banco sem carga.



Acertar o Peso do Condutor:

- Puxe a alavanca (60) na direcção da seta até ao batente e volte a colocá-la na primeira posição.

O ajuste do peso anterior regressa para o mínimo. A gama do ajuste de amortecimento varia entre 50 kg e 130 kg.

- Puxe a alavanca (60) na direcção da seta até à marcação do peso correspondente na escala (61). Depois volte a colocar a alavanca para a primeira posição.
- Sente-se no banco do condutor.

Durante o ajuste, não se aproxime do local entre o banco e a tampa do motor.

Ajuste do Encosto:

- Puxe a alavanca de bloqueio (59) e ajuste o ângulo do encosto do banco (58).
- Largue novamente a alavanca de bloqueio (59); o encosto do banco agora está bloqueado.

Ajuste da Posição do Assento:

- Puxe a alavanca de bloqueio (57) para bloqueio do banco na direcção das setas e desloque o assento para a posição correcta fazendo deslocar para a frente ou para trás.
- Deixe a alavanca bloquear de novo (57).

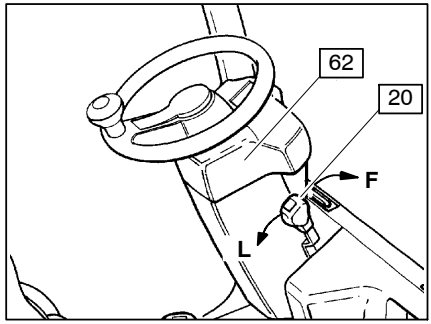
O fecho do banco do condutor deve ficar devidamente bloqueado na posição de ajuste. A Posição do banco não deve ser alterada durante a fase de utilização.

A correia de retenção deve ser fechada antes de colocar o empilhador em funcionamento: para mais informações, consulte o parágrafo 5.7.

O processo de ajuste do banco atrás descrito diz respeito ao modelo de série. Para versões alternativas devem ser adoptadas as instruções de ajuste do fabricante. Certifique-se, durante a fase de ajuste, de que todos os comandos se encontram facilmente acessíveis.

É essencial que o peso correcto seja seleccionado, pois tal irá reduzir a intensidade das vibrações impostas a nível do corpo do condutor.
Alguns empilhadores poderão estar equipados com um comando de segurança ("homem morto"), ou seja, o empilhador só arrancará se o condutor estiver sentado no seu banco.

Ajuste da Coluna de Direcção



- Puxe a alavanca de controlo da coluna de direcção (20) na direcção da seta (L) para o lado do banco do condutor.
- Desloque a coluna da direcção (62) para a frente ou para trás até conseguir o ângulo desejado.
- Empurre a alavanca de ajuste da coluna de direcção na direcção da seta (F).

Arranque do empilhador

Precauções Pré-Arranque.

No caso de um motor ter ficado parado durante um mês ou mais, lubrificar os veios dos balancins, excêntricos e hastes das válvulas com óleo de motor e sangrar o sistema de combustível.

Se o motor não tiver trabalhado durante várias semanas, ou se o filtro do óleo tiver sido mudado, ligue o motor (veja parág. 4.1 ou 4.2) e deixe-o trabalhar no ralenti durante uns minutos antes da utilização do empilhador.

Colocar o Motor em Marcha

STOP *A operação do empilhador só deve ser efectuada a partir do banco do condutor.*

- Coloque o interruptor do travão de estacionamento para a posição 1.

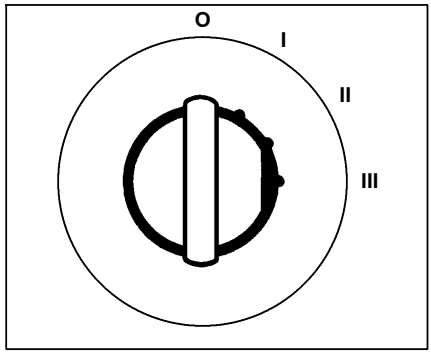
Desloque a alavanca de direcção (29) para o ponto-morto N.

*O motor só pode ser posto em marcha quando a alavanca de direcção estiver no ponto-morto e o interruptor do travão de estacionamento na posição **1**.*

Para o processo de arranque do TFG, consulte a Secção 4.1.
Para o processo de arranque do DFG, consulte a Secção 4.2.

Chave de ignição

Função:



O - Todos os circuitos de força estão desactivados, a chave pode ser retirada.

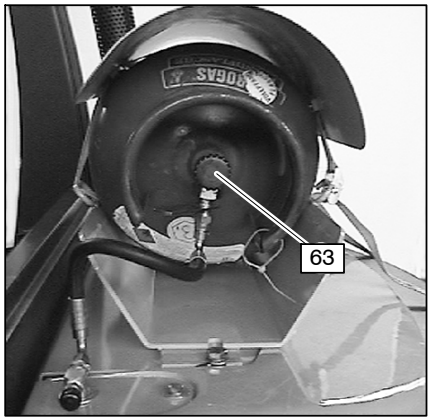
I - Comandos e instrumentos activados.

II - Pré-aquecimento do motor (apenas Diesel).

III - Arranque do motor (volta automática para a posição **II**).

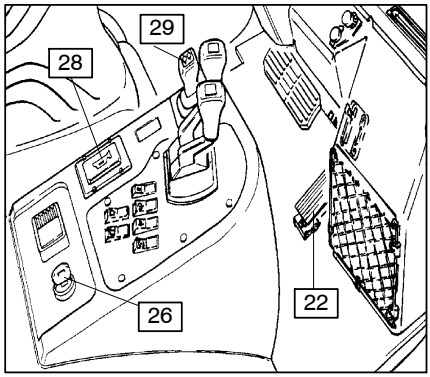
4.1 Processo de Arranque do TFG

Observe as condições de segurança quando lidar com o LPG (ver Capítulo D, Secção 1).



- Abra lentamente a válvula de passagem (63) na garrafa de gás.
- Introduza a chave no interruptor de ignição/arranque (26).
- Coloque o interruptor de ignição/arranque na posição **I**.
- Accione o botão do sinal de advertência (28) e verifique se a buzina está operacional.

As luzes avisadoras para a corrente de carga (17) pressão de óleo do motor (8), ponto-morto (4) e travão de estacionamento (1) acendem.



- Carregue levemente no pedal do acelerador (22).
- Coloque o interruptor de arranque/ignição na posição **II**.

*Accione o sistema de arranque apenas durante 15 segundos, no máximo, de cada vez. Antes de repetir o processo de arranque, aguarde entre 30 a 60 segundos e volte primeiro a colocar o interruptor de arranque/ignição na posição **0**.*

- Largue a chave logo que o motor pegar. O retorno da chave à posição **I** é automático.

É importante observar os seguintes requisitos ao trabalhar com Caminhões de GPL.

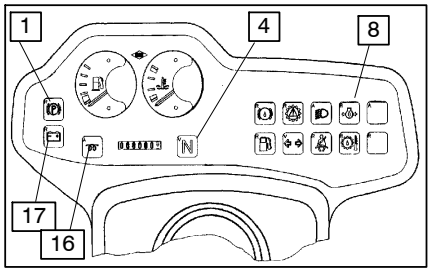
Se o caminhão de GPL não pegar:

- Feche a válvula de interrupção do bujão de gás.
- Gire a ignição/arranque para **O**.
- Chame um Engenheiro de Serviço formado e competente para obter assistência técnica.
- **NÃO RETIRE** a tampa de plástico do vaporizador de GPL.
- **NÃO PRESSIONE** o botão de pré-carregar o combustível.

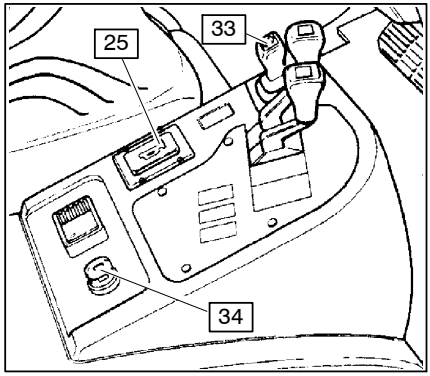
A remoção da tampa de plástico e a pressão do botão de pré-carregar o combustível só devem ser feitas por um Engenheiro de Serviço formado e competente.

Pressionar-se repetidamente o botão de pré-carregar o combustível fará com que seja injetado excesso de combustível no sistema e, desta forma, aumentará o risco de incêndio ou explosão!

Todas as luzes avisadoras, excepto a do ponto-morto (4) e a do travão de estacionamento (1) devem apagar logo que o motor pegue. Caso contrário, desligue o motor e proceda à sua reparação.

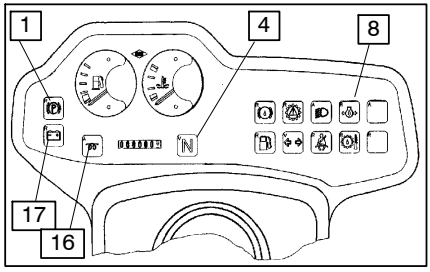


4.2 Processo de Arranque do DFG



- Introduza a chave no interruptor de arranque/ignição (26).
- Rode o interruptor de arranque/ignição para a posição **I**.
- Accione o botão do sinal de advertência (28) e teste a operacionalidade da buzina.
- Ao rodar-se o interruptor de arranque/ignição (26) para a posição **I**, as luzes avisadoras da corrente de carga (17), pressão de óleo do motor (8), ponto-morto (4) e travão de estacionamento (1), e ainda a luz de controlo da pré-incandescência (16) acendem.
- Carregue a fundo no pedal do acelerador (30) e aguarde que a luz de pré-incandescência apague.

O tempo de pré-incandescência depende da temperatura do motor, sendo habitualmente cerca de 4 segundos.

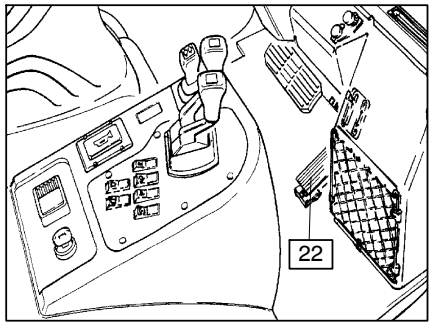


*Nos modelos DFG 16/20 AS, a luz de pré-incandescência não apaga, pelo que, ao fim de 4 segundos deverá rodar o interruptor de arranque/ignição para a posição **II**.*

- Rode o interruptor de arranque/ignição para a posição **II**.

*Accione o sistema de arranque apenas durante 15 segundos, no máximo, de cada vez. Antes de repetir o processo de arranque, aguarde entre 30 a 60 segundos e volte primeiro a colocar o interruptor de arranque/ignição na posição **0**.*

- Largue a chave logo que o motor pegar. O retorno da chave à posição **I** é automático.

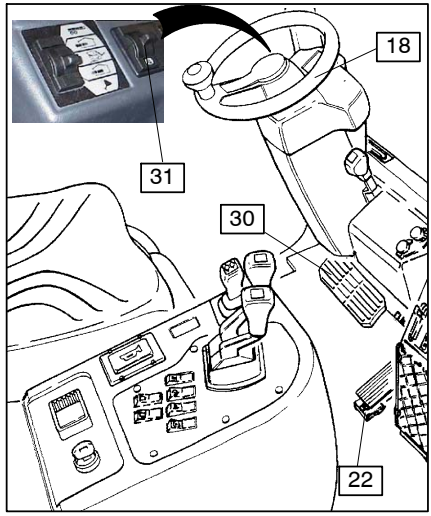


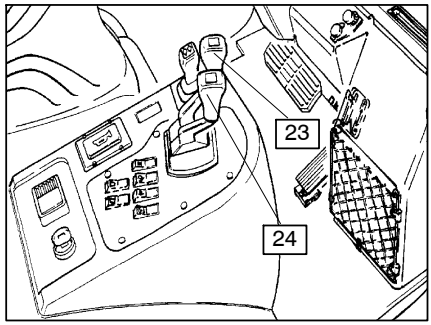
Todas as luzes avisadoras, excepto a do ponto-morto (4) e a do travão de estacionamento (1) devem apagar logo que o motor pegue. Caso contrário, desligue o motor e proceda à sua reparação.

STOP

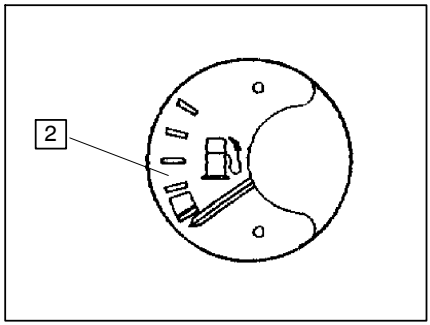
Depois de o motor pegar, execute um teste e as seguintes verificações:

- Teste o funcionamento do interruptor do travão de estacionamento (31) e travão de serviço (30).
- Controle a velocidade do motor com o acelerador (22) em vários regimes, verificando se existe folga do pedal.
- Verifique as funções de controlo hidráulico para elevação/descida (23), inclinação (24) e, quando aplicável, os acessórios no que respeita à sua operacionalidade.
- Vire o volante (18) totalmente em ambas as direcções e verifique se o mesmo está funcional.





Não aqueça o motor ao ralenti. A temperatura de funcionamento é rapidamente alcançada em aceleração moderada e a velocidades variadas. Acelere apenas a fundo quando o indicador de temperatura do refrigerante do motor (2) indicar a temperatura de funcionamento.



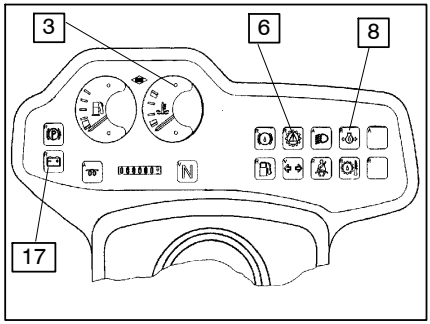
Quando todos os testes de funcionamento estiverem concluídos com êxito e a temperatura de funcionamento tiver sido alcançada, o empilhador está pronto a ser utilizado.

4.3 Indicações de Falha durante a Operação

Se as luzes avisadoras da:

- pressão de óleo do motor (8),
- corrente de carga (17),
- temperatura do refrigerante (3),
- transmissão hidrostática (6),

acenderem, o motor deve ser imediatamente desligado.



O motor não deve ser colocado novamente em funcionamento enquanto a falha não tiver sido reparada.

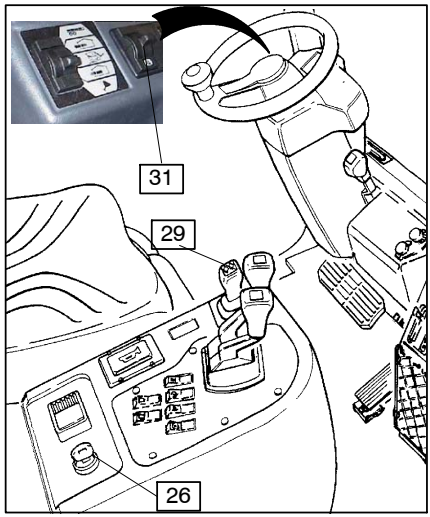
Consulte a Secção 6 para o diagnóstico e resolução de falhas.

Verifique o visor do tanque de combustível (apenas 2, DFG) durante a operação.

Desligar o Motor

Não desligue o motor enquanto o mesmo se encontra a trabalhar a carga plena. Deixe-o primeiro funcionar durante alguns instantes para poder ajustar a temperatura.

- Pare o empilhador.
- Desloque a alavanca de direcção (29) para o ponto-morto.
- Desloque o interruptor do travão de parque para a posição **I**.
- Coloque o interruptor de arranque/ignição (26) na posição **0**.



5 Trabalhar com o veículo industrial

5.1 Regras de segurança para o funcionamento em marcha

Vias e zonas de trabalho: O veículo só pode ser utilizado nas vias autorizadas para tal efeito. Terceiras pessoas, estranhas, devem ser mantidas afastadas da zona de trabalho. As cargas só podem ser colocadas nos locais previstos para esse efeito.

Comportamento durante a condução: O condutor tem de adaptar a velocidade às condições existentes. Por exemplo, deve conduzir devagar nas curvas, em sítios estreitos e na sua proximidade, ao passar por portas basculantes e em sítios com pouca visibilidade. O condutor deve manter sempre distância de travagem suficiente em relação ao veículo que estiver à sua frente e nunca perder o controlo sobre o seu próprio. É proibido parar bruscamente (salvo em situações de perigo), virar de repente e ultrapassar em locais perigosos ou de pouca visibilidade. É proibido debruçar-se ou estender o braço para fora da área de trabalho.

Condições de visibilidade durante a condução: O condutor deve olhar para a frente e ter sempre visibilidade suficiente sobre o caminho à sua frente. Se forem transportadas unidades de carga que dificultem a visibilidade, o operador deverá conduzir o veículo no sentido da roda motriz. Se tal não for possível, uma segunda pessoa que servirá de sinaleiro deverá deslocar-se diante do veículo.

Condução em subidas e descidas: A condução em subidas e descidas só é permitida no caso dessas vias estarem autorizadas para o efeito, serem antiderrapantes, encontrarem-se limpas e serem adequadas às especificações técnicas do veículo, de forma a garantir uma condução segura. Em subidas ou descidas, a carga deverá estar sempre voltada para o lado superior da rampa. Em subidas ou descidas é proibido virar, conduzir em diagonal ou estacionar o veículo. As descidas devem ser efectuadas a velocidade reduzida e com os travões sempre prontos a serem utilizados.

Condução em elevadores ou pontes de carga: Só é permitido conduzir em elevadores ou pontes de carga se estes tiverem capacidade de carga suficiente e que, de acordo com o seu fabrico, sejam aptos e estejam autorizados pelo empregador a serem utilizados com este fim. Estas condições devem ser verificadas antes de conduzir o veículo para as instalações em questão. Na abordagem de elevadores, o porta-paletes deve ir com a carga para a frente e posicionar-se de forma a não tocar nas paredes do poço do elevador. Se o elevador também transportar pessoas, estas só devem entrar depois da entrada do veículo e deste estar travado. As pessoas serão as primeiras a sair do elevador.

Natureza da carga a ser transportada: Só podem ser transportadas cargas que cumpram com as condições de segurança estipuladas nas respectivas normas. Nunca transportar cargas empilhadas que sejam mais altas que a ponta do suporte da forquilha ou que a grade de protecção da carga.

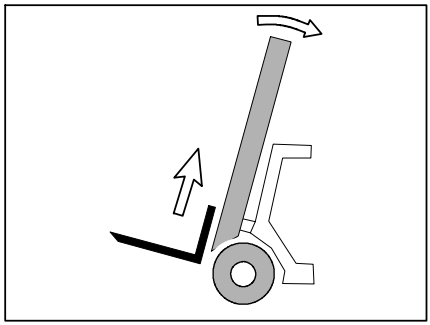
Só é permitido **levar reboques ou rebocar outros veículos** ocasionalmente em caminhos sólidos e planos com um declive máximo de +/- 1%, observando uma velocidade máxima de 5 km/h. Não é permitido um funcionamento contínuo com reboque.
Ao rebocar, não deve haver carga no garfo.
Não deve ser excedida a capacidade de reboque máxima indicada para o transportador industrial para reboques com ou sem travão. A capacidade de reboque indicada vale só para o acoplamento auxiliar no contrapeso da empilhadora. Caso haja outro acoplamento de reboque no empilhador, é necessário considerar também os regulamentos do fabricante do acoplamento.
Depois de acoplar o reboque e antes de iniciar o andamento, o motorista deve verificar se o acoplamento está travado para não poder abrir.
Transportadores industriais que rebocam outras unidades devem ser operados de modo a garantir um andamento e uma travagem seguros dos dois em todos os movimentos.

Emissões de escape. *Utilize o empilhador apenas em locais bem ventilados. Se utilizar o empilhador em locais fechados, poderão acumular-se gases de escape nocivos podendo causar tonturas, sonolência e até a morte!*

5.2 Em marcha

Adapte a velocidade de marcha às condições da estrada, área de trabalho e carga transportada.

- Desloque a alavanca de direcção (29) para o ponto-morto.
- Suba o suporte dos garfos a uma distância de aproximadamente 200 mm de forma a que os garfos de carga fiquem afastados do solo.
- Incline a estrutura de elevação totalmente para trás.
- Desactive o travão de estacionamento.

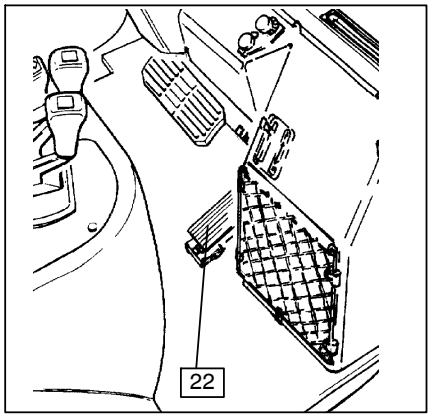


Marcha Para a Frente

- Desloque a alavanca de direcção (29) para a frente.

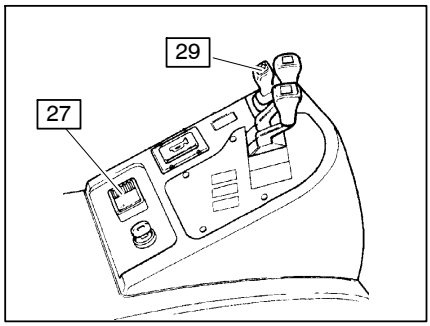
Durante a fase de operação normal, o interruptor principal não deve passar da posição da velocidade máxima para a posição OFF (desligado). Caso contrário, fará com que o veículo seja sujeito a uma travagem forçada (travões a fundo).

- Carregue lentamente no pedal do acelerador (22) até alcançar a velocidade pretendida.



Mudar a Direcção de Translação

- Desloque a alavanca de direcção (29) do ponto-morto para a direcção de translação desejada.
- Carregue lentamente no pedal do acelerador (22) até alcançar a velocidade pretendida.



Marcha atrás

Certifique-se de que a área atrás de si se encontra desimpedida.

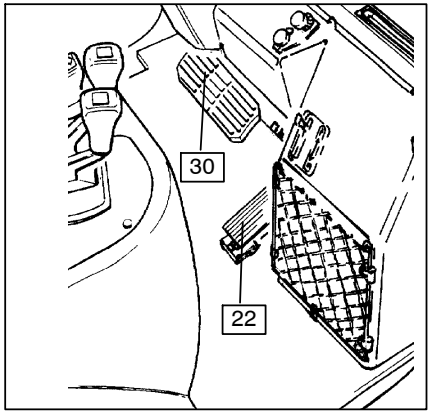
- Desloque a alavanca de direcção (29) para trás.

Acelerar o Veículo

- Carregue lentamente no acelerador (22) até o empilhador começar a andar.
- Carregue mais no acelerador.
  As velocidades do motor e de marcha aumentam.

Parar o Veículo

O comportamento de travagem do veículo depende acima de tudo da superfície do solo, factor este que deve influenciar o tipo de condução a adoptar pelo respectivo condutor. Trave com cuidado de forma a garantir que a carga não deslize.

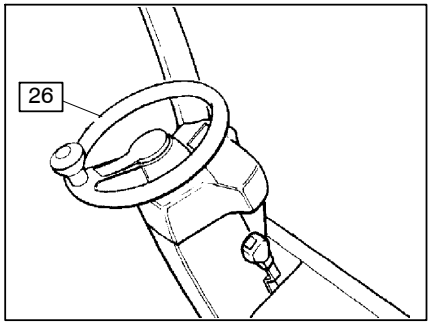


Travagem

- Retire o pé do acelerador (22). O veículo sofre uma travagem ligeira.
- Carregue no pedal de travão (30) para aumentar a força de travagem.

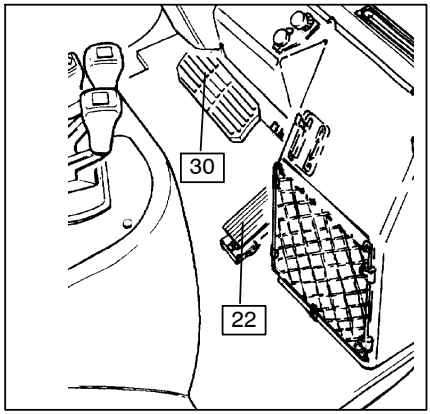
5.3 Direcção

A força a aplicar à direcção é muito baixa, graças à direcção hidrostática, permitindo que se vire o volante sem grande esforço (26).



5.4 Travões

Travões de serviço



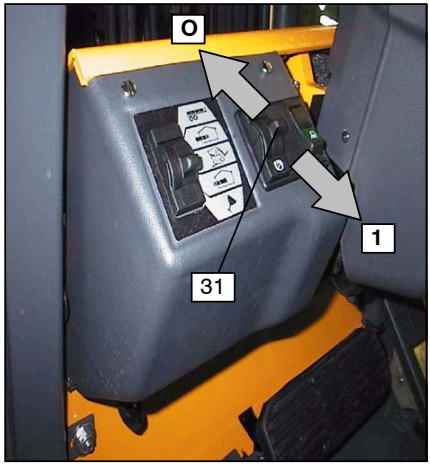
O comando do travão de estacionamento actua sobre os freios de disco através de um sistema de pressão hidráulica. Este sistema é um sistema de segurança contra falhas, pois no caso de uma perda de pressão, os travões de estacionamento são automaticamente engatados.

À medida que o pedal do acelerador (22) vai sendo solto, o fluxo de óleo hidrostático é progressivamente reduzido, causando assim a travagem do empilhador.

É possível obter uma travagem adicional carregando no pedal do travão/aproximação suave (30).

Na última parte do movimento do pedal do travão/aproximação suave, o travão de estacionamento é engatado.

Travão de estacionamento



Os travões de prato de ajuste automático ficam bloqueados na posição de travagem através do interruptor do travão de estacionamento.

Puxe o comando (31) para trás até à posição **I** para engatar o travão de estacionamento.

Empurre o comando (31) para a frente até à posição **O** para desengatar o travão de estacionamento.

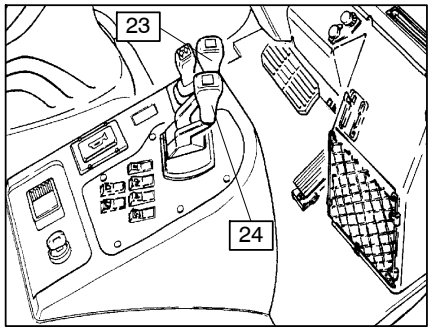
Deverá sempre engatar o travão de estacionamento e desligar o motor antes de sair do empilhador. ***Uma buzina de aviso soará se o travão de estacionamento não estiver engatado.***

STOP *O travão de estacionamento deverá reter o empilhador com a carga máxima permitida sobre uma superfície limpa de betão com uma inclinação de 15%.*

5.5 Operação do Mastro e Acessórios

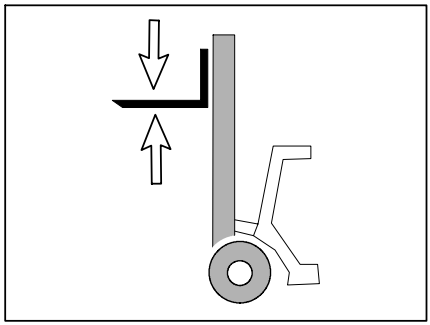
A alavanca de comando só pode ser operada a partir do banco do condutor.

O equipamento de elevação é accionado pelas alavancas de comando à direita do banco do condutor.



Subir/Descer o Porta-Garfos

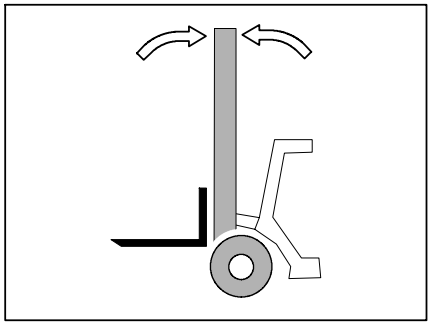
- Puxe para trás a alavanca de comando (23) para subir o porta-garfos.
- Empurre para a frente a alavanca de comando (23) para descer o porta-garfos.



Inclinar os Mastro para a Frente e para Trás

Quando o mastro se encontra inclinado para trás, não introduza nenhuma parte do corpo entre o mastro e a parede.

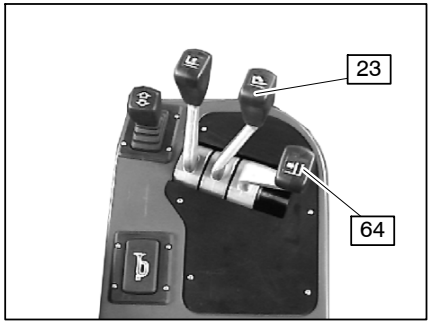
- Puxe para trás a alavanca de comando (24) para inclinar para trás o mastro.
- Empurre para a frente a alavanca de comando (24) para inclinar o mastro para a frente.



○ Operar um Acessório

A operação dos acessórios é feita com a alavanca de comando (64) à direita junto à alavanca de comando (23) (inclinação do mastro).

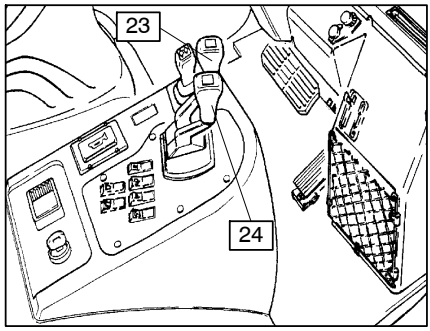
Quando operar um acessório, observe as instruções de operação do respectivo fabricante.



Controlo de Velocidade da Máquina

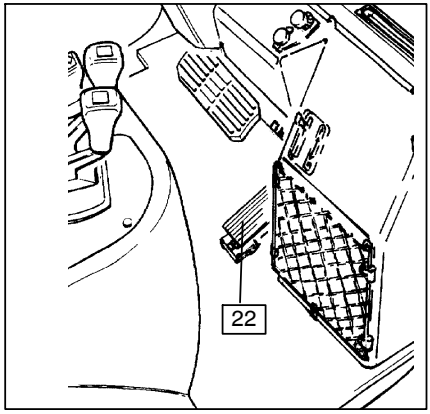
A velocidade de trabalho dos cilindros hidráulicos é controlada pela amplitude do movimento das alavanca de comando e pela velocidade do motor.

Quando se largam as alavancas, elas regressam automaticamente à posição neutra e a máquina bloqueia em posição firme.



Accione sempre as alavancas de comando suave e cuidadosamente. Quando atingir o batente final, largue imediatamente as alavancas de comando.

- Aumente a velocidade do motor com o acelerador (22) e
- Desloque mais para trás a alavanca de comando para aumentar a velocidade da máquina.



Para a transmissão hidrostática, a velocidade do motor sobe automaticamente em função do ângulo de deflexão da alavanca de comando (ângulo maior = maior velocidade).

A velocidade do motor não produz influência na velocidade de descida do porta-garfos.

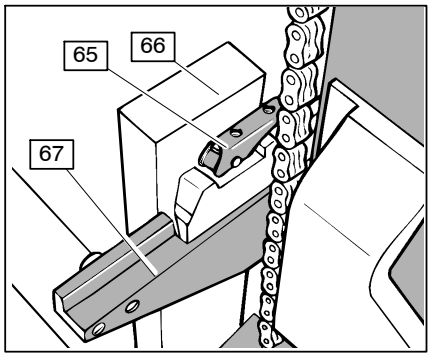
STOP

É proibido o levantamento de pessoas com o equipamento de elevação.

5.6 Levantar, Transportar e Pousar Unidades de Carga

A alavanca de comando só pode ser operada a partir do banco do condutor.

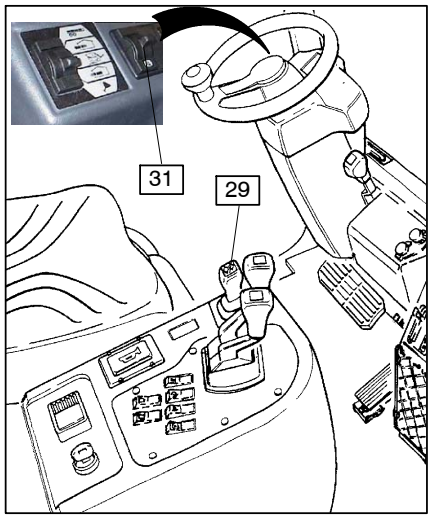
Antes de levantar uma unidade de carga, o condutor deve certificar-se de que a mesma se encontra devidamente paletizada e a capacidade de carga permitida do empilhador não é ultrapassada. ***Observe o diagrama de carga!***



Ajustar o garfo

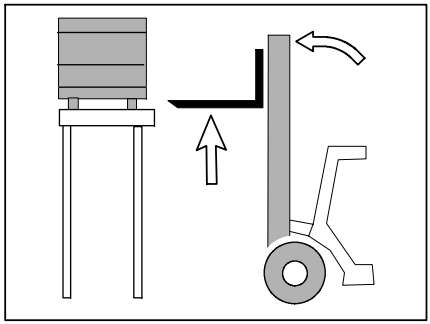
O garfo deve ser ajustado por forma que os dois dentes fiquem igualmente espaçados dos bordos exteriores do porta-garfos e de maneira que o centro de carga fique centrado entre os dentes do garfo.

- Rodar a alavanca de bloqueio (65) para cima.
- Ajustar os dentes do garfo (66) para a posição correcta no porta-garfos (67).
- Rodar a alavanca para baixo e deslocar os dentes do garfo até engatarem numa ranhura.

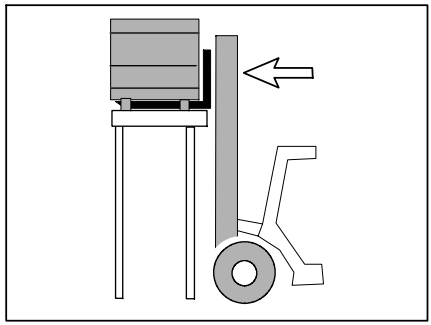


Levantar a Carga

- Aproxime-se cuidadosamente da carga a levantar.
- Coloque a alavanca de direcção (29) para o ponto-morto.
- Coloque o interruptor do travão de estacionamento (31) na posição **1**.
- Suba os garfos até a altura correcta para a carga.
- Desloque a direcção da alavanca de translação para a frente e largue o travão de estacionamento.

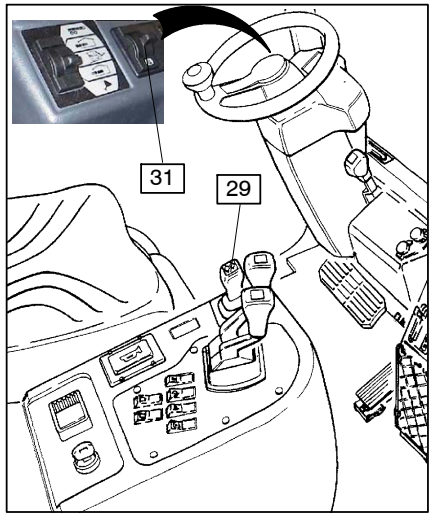


- Desloque cuidadosamente os garfos por baixo da carga, se possível até que a mesma fique pousada na parte de trás dos garfos.



Os garfos de carga devem possuir no mínimo 2/3 do seu comprimento por baixo da carga.

- Desloque a alavanca de direcção (29) para o ponto-morto e coloque o interruptor do travão de estacionamento (31) na posição **1**.
- Suba os suportes dos garfos até a carga pousar livremente nos garfos de carga.
- Coloque a alavanca de direcção para marcha atrás e liberte o travão de estacionamento.

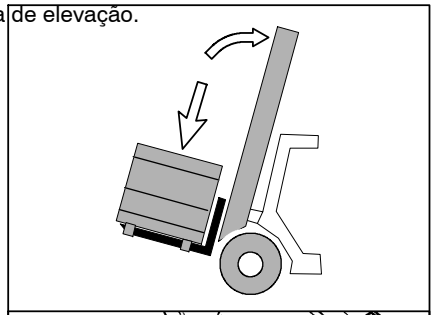


Certifique-se de que o caminho atrás de si está desimpedido.

- Faça marcha atrás cuidadosa e lentamente até a carga se encontrar fora da área de armazenamento.

É proibido permanecer por baixo da carga elevada.

- Incline totalmente para trás a estrutura de elevação.
- Desça a carga tanto quanto o possível para transporte (distância ao sol de aprox. 150 a 200 mm).

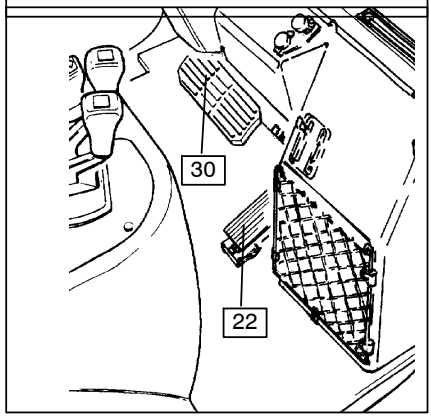


Quanto maior for a altura da carga transportada menor é a estabilidade.

Transporte de Cargas

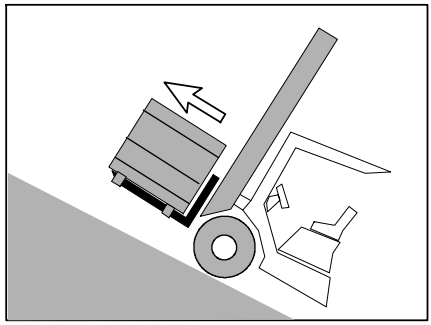
Se a carga for muito elevada ao ponto de obstruir a visibilidade para a frente, conduza em marcha atrás.

- Acelere e trave cuidadosamente o empilhador com o pedal do acelerador e (22) e o pedal de marcha lenta/travão (30) respectivamente. Esteja sempre pronto para travar.
- Adapte a velocidade de condução ao tipo de superfície por onde circula e à carga transportada.



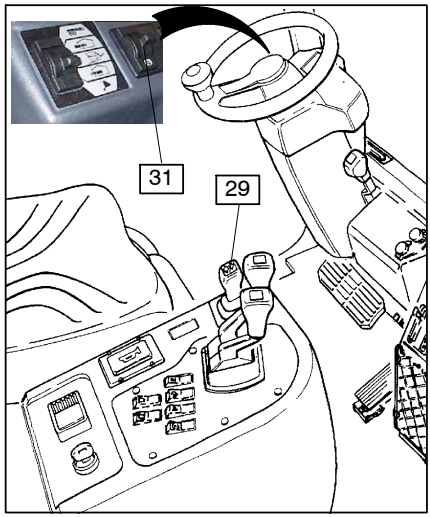
- Tenha cuidado com o outro trânsito em cruzamentos e passagens de nível.
- Se a visibilidade for reduzida, arranque apenas se houver alguém que o oriente.

Nas inclinações, transporte sempre a carga no sentido ascendente do empilhador e nunca atravesse em rampas ou curvas.



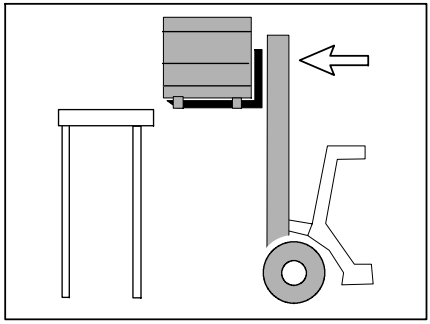
Depositar a carga

- Aproxime cuidadosamente o empilhador à prateleira.
- Desloque a alavanca de direcção (29) para o ponto-morto.
- Coloque o interruptor do travão de estacionamento (31) na posição **1**.
- Levante os garfos até à altura correcta do local da prateleira.
- Coloque a estrutura de elevação na vertical.
- Desloque a alavanca de direcção para a frente e liberte o travão de estacionamento.



- Desloque cuidadosamente a carga para o espaço na prateleira.
- Desça a carga lentamente até os garfos de carga ficarem livres.

Evite a queda súbita da carga a fim de evitar danos na própria carga e respectivos suportes.



Empilhar as cargas cilíndricas de forma a ficarem bem juntas uma das outras e niveladas.

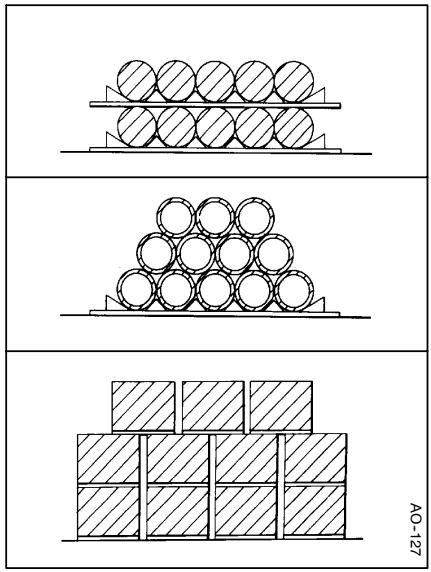
Colocar cada fila sobre tábuas. Cada tábua deverá estar equipada de calços nas suas extremidades.

Os objectos cilíndricos também podem ser empilhados em forma de pirâmide.

Colocar calços nas extremidades da fila inferior.

As paletes carregadas com caixas deverão ser empilhadas de forma alinhada e perpendicular.

Para maior segurança, a última fila deverá ser colocada em quincunce.



Manuseamento de cargas oscilantes simples

Os empilhadores equipados com um gancho montado num braço de garfo (ou qualquer outro tipo de dispositivo permitindo suspender cargas a um gancho) estão sujeitos a forças desestabilizadoras adicionais actuando sobre o empilhador. Para os empilhadores adaptados a este tipo de tarefas, deverá respeitar as linhas directrizes seguintes de modo a aumentar a estabilidade do empilhador.

Os *empilhadores adaptados ao transporte de cargas suspensas por um gancho são considerados como guindastes e serão contemplados pela legislação relativa a guindastes.*

Aquando do manuseamento de cargas suspensas, a velocidade máxima de deslocação com carga num terreno plano será limitada a 17 km/h.

A capacidade do empilhador é reduzida quando este é adaptado ao transporte de cargas suspensas por um gancho. Veja a chapa informativa montada no acessório e/ou cabina para determinar :

- O peso do acessório;
- O centro de gravidade;
- A capacidade de carga nominal.

NÃO DEVERÁ EXCEDER A CAPACIDADE DE CARGA NOMINAL DO EMPILHADOR E DO ACESSÓRIO.

- O gancho não deverá estar a uma altura superior a 4500mm acima do nível do solo.
- No modo de deslocação, a parte inferior da carga não deverá estar a uma altura superior a 300mm acima do nível do solo ou da estrutura do empilhador - a altura mais baixa, seja ela qual for. O mastro deverá estar quer praticamente na vertical, quer inclinado para trás.
- O empilhador apenas deverá ser utilizado em superfícies firmes, regulares, planas e preparadas para tal.
- Apenas uma carga simples deverá ser transportada de cada vez.

O empilhador poderá capotar se for mal manobrado. Tal poderá causar ferimentos. Se o seu empilhador estiver quase a capotar:

- Fique no empilhador (não salte para fora);
- Agarre-se ao volante com firmeza;
- Apoie firmemente os seus pés:
- Incline-se na direcção oposta ao ponto de impacto.

5.7 Instruções para a uso de cintos de segurança

O cinto de segurança, caso exista, deve ser apertado antes de arrancar o empilhador. Aperte o cinto da seguinte forma:

- Retire o cinto de segurança do retentor com cuidado.
- Aperte o cinto firmemente sobre a zona do abdómen e introduza o fecho na fivela: certifique-se de que o cinto não fica torcido.

O operador deve sentar-se sempre o máximo possível para trás, conferindo assim uma melhor protecção às costas e permitindo que o cinto proporcione o máximo nível de protecção.

- Assim que o empilhador pare e o motor for desligado, retire o cinto de segurança premindo no botão vermelho da fivela do cinto. Acompanhe o movimento do fecho da fivela do cinto de volta para o retentor.

Uma cinto que seja puxado com muita rapidez pode accionar o dispositivo de bloqueio automático devido ao impacto do fecho da fivela sobre caixa. Logo que o dispositivo de bloqueio automático seja accionado, o batente do cinto não pode ser puxado sem um determinado esforço. Para libertar o dispositivo de bloqueio automático, proceda do seguinte modo:

- Puxe o cinto para fora da blindagem 10-15mm – é provável que seja necessário algum esforço!
- Deixe o cinto de segurança enrolar.
- Agora deve ser possível retirar o cinto da forma habitual.

O dispositivo de bloqueio automático evita que o cinto seja puxado do retentor quando o empilhador se encontra numa inclinação acentuada. Por conseguinte, deve retirar-se o veículo da referida inclinação antes de aplicar o cinto.

Verificações/manutenção diária do cinto de segurança

O operador deve verificar o cinto de segurança diariamente de forma a certificar-se de que o mesmo está em boas condições e a funcionar devidamente antes de utilizar o empilhador. Tais verificações devem contemplar o seguinte:

- Retire completamente o cinto de segurança e verifique se não está desfiado.
- Verifique o funcionamento da fivela e a retenção do cinto no retentor.

Teste o dispositivo de bloqueio automático do seguinte modo:

- Estacione o empilhador numa superfície plana.
- Retire o cinto com um puxão – o dispositivo de bloqueio automático deve impedir a saída do cinto.

STOP *Não utilize o empilhador com um cinto de segurança defeituoso. Mande proceder imediatamente à sua substituição.*

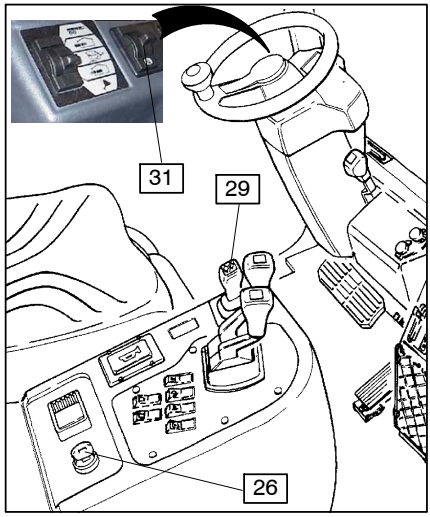
Se o empilhador for envolvido num acidente, o cinto de segurança deve ser substituído.

Os cintos de segurança ou cintos que já não funcionem correctamente devem ser substituídos por uma pessoa competente e qualificada.

5.8 Estacionar o Empilhador em Segurança

STOP *Antes de abandonar o veículo, estacione-o se modo seguro, mesmo que a sua ausência seja breve. Nunca deixe o empilhador com a carga subida.*

STOP *Os empilhadores a GPL não devem ser estacionados nem conduzidos acima do nível do solo em edifícios de vários pisos ou ao nível do solo por cima de caves..*
O GPL não tem cor, é mais pesado do que o ar e não se dispersa facilmente. Este tem tendência a descer até aos níveis mais baixos possíveis, podendo acumular-se em fossos, drenos, subsolos ou outros tipos de depressões.
O GPL pode portanto acumular-se em áreas afastadas do empilhador, constituindo assim um perigo para o pessoal desconhecendo os riscos potenciais de explosão ou de enregelamento.



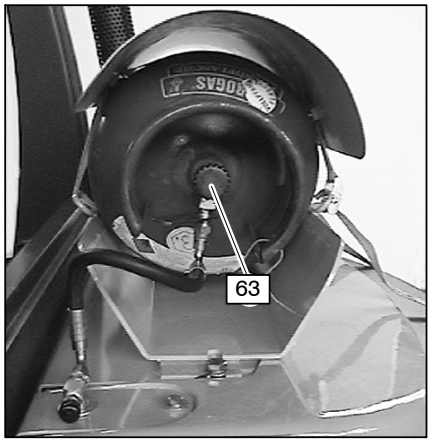
- Desça completamente os garfos de carga e incline a estrutura de elevação para a frente.
- Desloque a alavanca de direcção (29) para o ponto-morto.
- Coloque o interruptor do travão de estacionamento (31) na posição **I**.

Desligar o Motor DFG

- Rode o interruptor de arranque/direcção (26) para a posição **0**.
- Retire a chave do interruptor de ignição/arranque (26).

Desligar o Motor TFG

- Feche a válvula de passagem (63) da garrafa de gás.
- Aguarde até o motor parar.
- Rode o interruptor de ignição/arranque (26) para **0**.
- Retire a chave do interruptor de ignição/arranque (26).

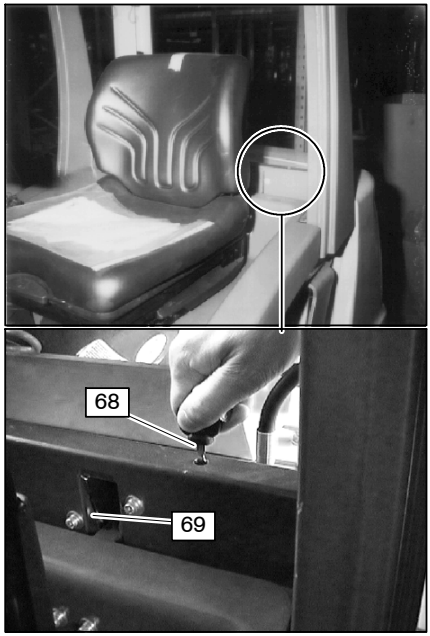


5.9 Caixa do motor e tampas de acesso

Caixa do motor

Antes de abrir a caixa do motor, a coluna de direcção deverá estar totalmente empurrada para a frente e o assento totalmente empurrado para trás nos seus guias.

- Para abrir a caixa do motor, deverá inserir um instrumento adequado (68) no orifício de acesso e carregar no fecho da caixa do motor (69).
- Levante totalmente a caixa do motor; uma haste de gás manterá a caixa levantada.



Quando um empilhador estiver equipado com uma cabina de aço, ambas as portas da cabina deverão ser abertas antes de levantar a caixa do motor.

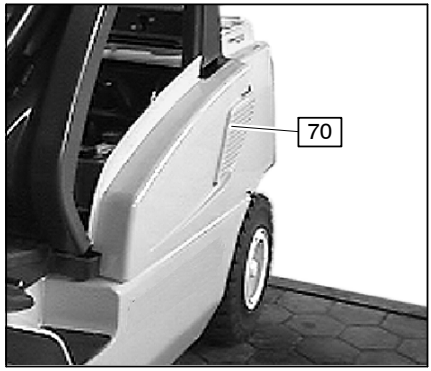
Assegure-se de que a caixa do motor esteja correctamente posicionada antes de utilizar o empilhador.

Empilhador ilustrado sem chapa protectora para maior clareza.

Tampas de acesso

Quando a caixa do motor tiver sido aberta, as tampas de acesso (70) poderão ser retiradas da forma seguinte:

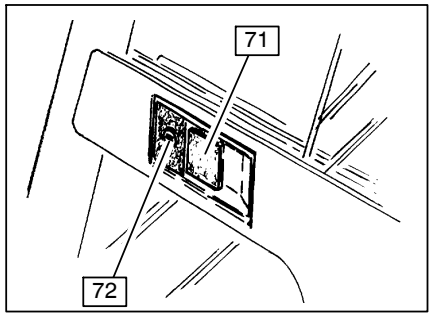
- Incline a parte superior da tampa na direcção oposta ao empilhador. Levante a tampa de acesso para a retirar do empilhador.
- Volte a colocar no seu devido lugar as orelhas da tampa de acesso na cabina/tecto de protecção. Carregue na parte superior da tampa de acesso em direcção ao empilhador até esta engrenar na devida posição.

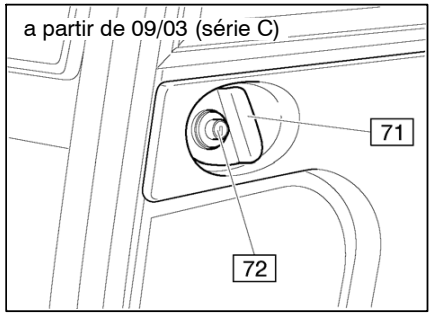


○ **Cabina de aço**

Nos empilhadores equipados com uma cabina de aço, ambas as portas da cabina podem ser fechadas à chave.

- Para destrancar a porta da cabina, rode a chave para a esquerda.
- Para trancar a porta da cabina, rode a chave para a direita.
- Para abrir a porta da cabina, abra a porta com a chave e puxe o puxador (71) ou a partir de 09/03 (série C) prima o botão de mola (72).



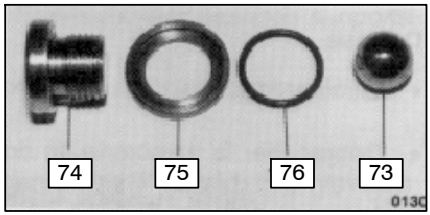


5.10 Reboque

Antes de trabalhar por baixo do empilhador, apoie o mastro e o porta-garfos em cima de blocos.

Desengatar o travão mecânico

Se o motor falhar, será necessário desengatar os travões mecanicamente antes de tentar rebocar o empilhador. Se for necessário rebocar o empilhador, deverá ser adoptado o procedimento seguinte.



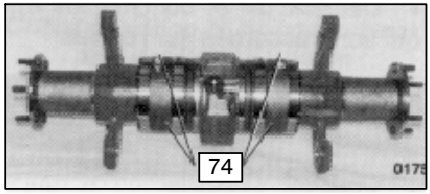
Identificação dos componentes

73 Rolamento de esferas

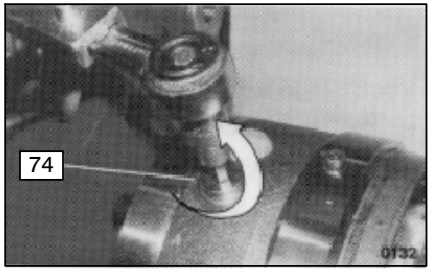
74 Bujão

75 Arruela

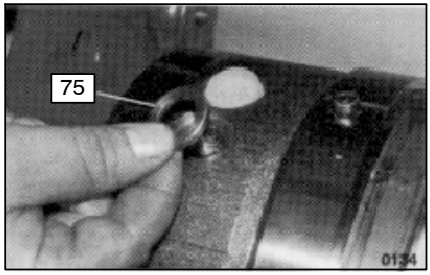
76 O ring



- Localização dos bujões (74)

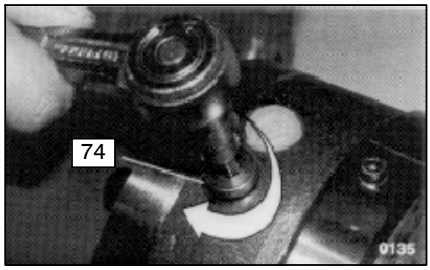


- Retire os quatro bujões (74) do eixo motriz hidrostático.



Mantenha os rolamentos de esferas na sua posição na caixa do eixo motriz.

- Retire as arruelas (75) e os *O rings* (76).



- Coloque novamente os bujões (74) por pares, apertando-os simultaneamente para um binário de 30 Nm .

- Reboque o empilhador lentamente. Uma certa resistência poderá fazer sentir-se durante o primeiro ¼ de volta das rodas – tal irá depender do tempo durante o qual o motor esteve parado.

O *reboque do empilhador com um motor inoperativo causará o sobreaquecimento do eixo motriz hidrostático. Para evitar tal problema, o empilhador só poderá ser rebocado numa curta distância a uma velocidade máxima de 4km/h.*

- Uma vez o reboque terminado, é essencial que as arruelas e os *O rings* sejam novamente colocados. Caso contrário, os travões de emergência/estacionamento não poderão funcionar.
- Retire os bujões (74) e volte a colocar as arruelas (75) e os novos *O rings* (76). Aperte os bujões para um binário de 60 ±6 Nm.

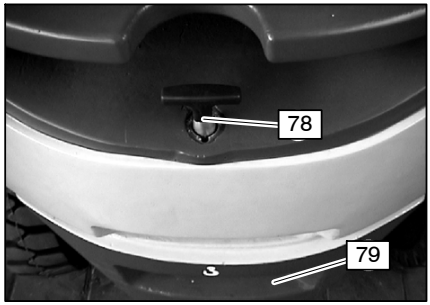
Ponto de reboque

Uma barra de reboque rígida deverá ser utilizada aquando do deslocamento do empilhador, especialmente se a pressão do sistema de travagem não estiver disponível.

O ponto de reboque do empilhador está assinalado por (77).

Utilização do ponto de reboque

- Carregue no parafuso de reboque (78) e rode-o em 90°.
- Puxe para cima o perno do reboque e introduza o olhal de reboque ou a lança do atrelado na abertura (79).
- Introduza o parafuso de reboque, carregue para baixo, rode-o em 90° e feche.



Montagem do Engate do Atrelado

Antes de engatar, o condutor deve certificar-se de que a força máxima de reboque não é ultrapassada.

5.11 Reboque de atrelados

O ponto de reboque pode, de vez em quando, servir para rebocar um atrelado numa superfície seca, plana e em bom estado de conservação.

Para acoplar o atrelado veja “Utilização do ponto de reboque”.

5.12 Cargas de reboque

Antes de engatar, o condutor deve certificar-se de que a força máxima de reboque não é ultrapassada.

Carga de reboque permitida

Aparelho	Peso próprio	Esforço de tracção	Carga de reboque
	(kg)	(N)	(kg)
DFG 16 AS	3020	8420	730
DFG 20 AS	3270	7600	660
TFG 16 AS	3000	7400	640
TFG 20 AS	3250	7100	615
DFG 20 BS	3740	11830	1025
DFG 25 BS	4170	11830	1025
DFG 30 BS	4500	12800	1110
TFG 20 BS	3710	10500	910
TFG 25 BS	4140	10800	935
TFG 30 BS	4470	11700	1015
DFG 40 CS	6279	16730	1450
DFG 45 CS	6669	16730	1450
DFG 50 CS	7434	16730	1830
TFG 40 CS	6279	20500	1775
TFG 45 CS	6669	20500	1775
TFG 50 CS	7434	20500	1775

6 Operações de localização de avarias

Este capítulo permite que o utilizador localize e solucione avarias simples ou as consequências de erros de funcionamento. As operações de localização de avarias devem ser realizadas pela ordem descrita na tabela abaixo.

Se não for possível eliminar a avaria realizando as acções indicadas abaixo, informe o Serviço JUNGHEINRICH, pois avarias mais complicadas só podem ser rectificadas por pessoal de reparação especialmente qualificado e treinado.

Avaria	Possível causa	Solução
Arrancador não roda	• A alavanca de direcção de movimento não está em ponto morto	• Ajustar a alavanca de direcção de movimento para a posição de ponto morto.
	• Bateria descarregada em excesso	• Verificar a condição de carga da bateria e carregá-la se for necessário.
	• Cabo de ligação da bateria solto ou bornes oxidados	• Limpar e untar com massa os bornes. Apertar o cabo de ligação da bateria.
	• Cabo do arrancador solto ou partido	• Verificar o cabo do arrancador. Apertar ou substituir conforme for necessário.
	• Interruptor do solenóide do arrancador a colar	• Verificar se ouve o interruptor de solenóide a funcionar.
Motor não arranca	• Filtro de ar contaminado	• Limpar ou substituir o filtro de ar.
	• Cabo Bowden defeituoso ou desengatado	• Verificar o cabo Bowden.
	Outras causas no caso de empilhadores G.P.L.	
	• Válvula de paragem do cilindro de gás de combustível fechada	• Abrir a válvula de paragem.
	• Cilindro de gás de combustível vazio	• Substituir o cilindro de gás de combustível.
	• Tampa do distribuidor da ignição húmida	• Limpar a tampa do distribuidor de ignição ou pulverizar com pulverizador de contacto.
	• Velas de ignição húmidas, oleosas ou soltas	• Secar, limpar ou apertar as velas de ignição.
	• Velas de ignição defeituosas	• Substituir as velas de ignição.
	Outras causas no caso de empilhadores Diesel	
	• Depósito de combustível vazio, sistema de injecção aspirou ar	• Encher o empilhador de combustível e purgar o sistema de injecção.
	• Água no sistema de combustível	• Esvaziar o sistema de combustível. Voltar a encher o empilhador de combustível. Purgar o sistema de combustível.

Avaria	Possível causa	Solução
O motor não arranca (cont.)	• Filtro de combustível obstruído	• Verificar o fluxo do combustível e verificar o filtro de combustível se for necessário.
	• Floculação do combustível diesel	• Estacionar o empilhador numa localização quente e esperar até a floculação desaparecer. Substituir o filtro de combustível se for necessário. Encher com combustível de Inverno.
Lâmpada de aviso de pressão de óleo do motor acesa durante funcionamento do empilhador	• Nível do óleo do motor baixo	• Verificar o nível do óleo do motor e encher se for necessário.
Indicador da temperatura do motor entra no sector vermelho	• Nível do óleo do motor baixo	• Verificar o nível de óleo do motor e encher se for necessário.
	• Radiador contaminado	• Limpar o radiador.
	• Nível do líquido de refrigeração baixo	• Verificar o sistema de refrigeração do motor quanto a fugas ou encher com líquido de refrigeração se for necessário.
	• Correia em V do ventilador a deslizar	• Verificar a tensão da correia em V e voltar a apertar ou substituir conforme for necessário.
Lâmpada de aviso da temperatura do óleo de transmissão acesa durante funcionamento do empilhador	• Nível do óleo de transmissão baixo	• Verificar o nível do óleo de transmissão e encher se for necessário.
	• Refrigerante de óleo contaminado	• Limpar o refrigerante de óleo.
Motor a funcionar mas o empilhador não se move	• Alavanca de direcção de movimento em ponto morto	• Ajustar a alavanca de direcção de movimento para a posição necessária.
	• Travão de estacionamento aplicado	• Soltar o travão de estacionamento.
Empilhador não atinge a velocidade máxima	• Nível do óleo de transmissão baixo	• Verificar o nível do óleo de transmissão e encher se for necessário.
Velocidade de elevação muito baixa	• Nível de óleo no reservatório hidráulico baixo	• Verificar o nível do óleo hidráulico e encher se for necessário.
	• Tampa de ventilação hidráulica contaminada ou obstruída	• Substituir ou limpar a tampa de ventilação hidráulica.
Carga não pode ser elevada até à altura máxima	• Nível de óleo no reservatório hidráulico baixo	• Verificar o nível do óleo hidráulico e encher se for necessário.
Direcção colada	• Pressão de enchimento de pneu dos pneus do eixo da direcção demasiado baixa	• Verificar a pressão de enchimento dos pneus e corrigir conforme for necessário.
Jogo da direcção excessivo	• Ar no sistema de direcção	• Verificar o nível do óleo hidráulico e encher se for necessário. A seguir, rodar o volante várias vezes de fim de curso a fim de curso

F Manutenção do Veículo Industrial

1 Segurança no trabalho e protecção do ambiente

Os ensaios e actividades de conservação indicados neste capítulo devem ser efectuados de acordo com os prazos mencionados nas listas de verificação de manutenção.

É proibida toda e qualquer alteração do veículo, especialmente no que se refere aos dispositivos de segurança. As velocidades de trabalho do veículo não podem ser alteradas sob nenhum pretexto.

Só as peças sobresselentes originais são objecto do nosso controlo de qualidade. A fim de garantir uma utilização segura e fiável, só deverão ser utilizados sobresselentes do fabricante. As peças velhas, assim como os consumíveis usados, deverão ser eliminados adequadamente e de acordo com as prescrições vigentes de protecção do ambiente. Para a mudança de óleo, encontra-se à sua disposição o serviço de apoio de mudança de óleo do fabricante.

Uma vez que as operações de controlo, de limpeza ou de manutenção tiverem sido efectuadas, deverão ser realizadas as operações indicadas na secção 14 “Primeira inspecção e inspecção após reparações ou alterações importantes”.

2 Regras de segurança para a manutenção

Pessoal para a manutenção: A manutenção e conservação de veículos industriais só podem ser levadas a efeito por pessoal especializado do fabricante. A Organização de Manutenção do fabricante dispõe de técnicos de manutenção no exterior especialmente instruídos para estas tarefas. Por esta razão, aconselhamos a realização de um contrato de manutenção com o Serviço de Apoio do fabricante na sua área.

Elevação e colocação sobre cavaletes: Para levantar o veículo, os meios de elevação utilizados deverão ser instalados exclusivamente nos pontos de elevação previstos. Ao colocar o veículo sobre cavaletes, dever-se-ão utilizar meios apropriados (cunhas, tacos de madeira) que garantam a não possibilidade do veículo escorregar ou tombar. Os trabalhos efectuados por debaixo dos garfos só devem ser realizados quando esta estiver segura por uma corrente suficientemente forte.

Trabalhos de limpeza: O veículo não deve ser limpo com líquidos inflamáveis. Antes de iniciar os trabalhos de limpeza devem ser tomadas todas as precauções de segurança que previnam a formação de faíscas (por exemplo, por curto-circuitos). No caso dos veículos movidos a bateria, a ficha da mesma deve ser desligada. Os grupos de componentes eléctricos e electrónicos devem ser limpos por sopro ou por aspiração de ar a baixa pressão e um pincel antiestático não condutor.

Se o veículo for limpo por meio de um jacto de água ou com pistolas de alta pressão, antes de iniciar a limpeza todos os módulos electrónicos e grupos de elementos eléctricos deverão ser cuidadosamente tapados, pois a humidade pode ocasionar a falha de funções.
Não é permitida a limpeza com jacto de vapor !

Desligue o motor e retire a chave de ignição antes de abrir quaisquer portas ou capotas ou ainda antes de retirar quaisquer tampas. As operações de manutenção e de reparação só deverão ser realizadas após o motor ter arrefecido.

Trabalhos na instalação eléctrica: Os trabalhos na instalação eléctrica só podem ser efectuados por pessoal electrotécnico especializado. Este, antes de iniciar os trabalhos, deverá tomar todas as precauções necessárias para evitar qualquer acidente eléctrico. Nos veículos dotados de bateria, deverá ser sempre desligada a ficha da bateria, para que o veículo não fique sob tensão.

Operações de soldadura: De modo a evitar qualquer tipo de dano a nível dos componentes eléctricos ou electrónicos, deverá desligar a(s) bateria(s) e o alternador antes de efectuar qualquer operação de soldadura. Nos empilhadores hidrostáticos, deverá desligar o sistema de comando por computador. As operações de soldadura nos empilhadores só deverão ser realizadas por pessoal qualificado.

Valores de ajustamento: Em caso de reparação, assim como ao substituir componentes hidráulicos, eléctricos ou electrónicos, os valores de ajustamento estipulados em função do tipo do veículo devem ser respeitados.

Pneus: A qualidade dos pneus tem influência directa sobre a estabilidade e o comportamento do veículo. Qualquer modificação só deverá ser feita depois de consultar o fabricante. Ao substituir quer as rodas, quer os pneus, é preciso verificar que o veículo não fique inclinado (por exemplo, ao mudar as rodas, fazê-lo sempre simultaneamente do lado esquerdo e do lado direito).

Correntes de elevação: as correntes de elevação são rapidamente desgastadas no caso de falta de lubrificação apropriada. Os intervalos indicados na lista de manutenção são válidos para a utilização normal. No caso de condições severas (pó, temperatura), deve-se lubrificar com maior frequência. O spray para correntes prescrito deverá ser utilizado de acordo com as indicações. No caso de se aplicar massa lubrificante na parte externa, não é alcançada uma lubrificação suficiente.

Mangueiras hidráulicas: após um período de utilização de 6 anos as mangueiras hidráulicas deverão ser substituídas. Na substituição de componentes hidráulicos, as mangueiras deste sistema hidráulico deveriam ser substituídas.

3 Manutenção e inspecção

Um serviço de manutenção minucioso e profissional é uma das condições principais para o bom rendimento e uma utilização segura do veículo. O desleixo no cumprimento regular dos trabalhos de manutenção pode ocasionar a paragem do veículo, além de representar um perigo potencial tanto para pessoas, como para o trabalho em si.

Os intervalos de manutenção indicados estão prescritos para o funcionamento num turno de trabalho em condições normais. No caso de exigências superiores tais como ambiente empoeirado, altas variações de temperatura ou trabalho em vários turnos, os intervalos terão de ser consequentemente encurtados.

O operador deve verificar o cinto de segurança diariamente de forma a certificar-se de que o mesmo está em boas condições e a funcionar devidamente antes de utilizar o empilhador.

A lista de verificações de manutenção que se menciona adiante, indica o momento e as actividades que devem ser realizadas. Os intervalos de manutenção estão definidos da seguinte maneira:

W1 = Cada vez que completar 50 horas de serviço, com um mínimo de uma vez por semana.

M3 = Cada vez que completar 500 horas de serviço, com um mínimo de uma vez cada três meses

6 = Cada vez que completar 1000 horas de serviço, com um mínimo de uma vez cada 6 meses

M12 = Cada vez que completar 2000 horas de trabalho, com um mínimo de uma vez cada 12 meses.

No período de rodagem é adicionalmente necessário proceder às seguintes actividades:

Depois das primeiras 100 horas de serviço:

- Verificar se as porcas das rodas estão convenientemente apertadas. Caso necessário, reapertá-las.
- Verifique as ligações hidráulicas. Se, durante a utilização, ocorrer um movimento causando exsudação/fuga, deverá apertar apenas mais ½ volta. NÃO aperte de acordo com o binário normal.

Depois das primeiras 500 horas de serviço:

- Mudar o óleo hidráulico e o cartucho do filtro.

4 Manutenção - Lista de verificação DFG/TFG

Intervalos de manutenção

			standard = ● armaz. frio = ✳	W 1	M 3	M 6	M 12
Chassis e super-estrut.	1.1	Verificar todos os elementos do rolamento de carga quanto a danos			●		
	1.2	Verificar todas as uniões aparafusadas			●		
	1.3	Verificar o tecto protector do condutor e a protecção de carga quanto a fixação segura			●		
	1.4	Verificar o acoplamento do reboque			●		
Unidade de acciona-mento	2.1	Motor de combustão interno - Consultar a lista separada					
	2.2	Verificar a transmissão quanto a ruídos e fugas			●		
	2.3	Verificar as ligações do pedal mecânico, ajustar e lubrificar se for necessário			●		
	2.4	Verificar o nível do óleo de transmissão			●		
	2.5	Mudar o óleo de transmissão					●
	2.6	Limpar o filtro de sucção do óleo de transmissão e o sistema de ventilação				●	
	2.7	Substituir o filtro do óleo de transmissão					●
	2.8	Verificar eixo de transmissão quanto a ruído e fugas			●		
	2.9	Eixo de transmissão - Verificar nível do óleo (Apenas hidrocinético)			●		
	2.10	Eixo de transmissão - Mudar o óleo (Apenas hidrocinético)					●
	2.11	Verificar o mecanismo de comutação na alavanca de mudanças quanto a desgaste e lubrificar as áreas deslizantes (Apenas hidrocinético)				●	
	2.12	Lubrificante de eixo motor / articulações de montagem de mastro (hidrocinético apenas).			●		
Sistema de travões:	3.1	Teste de performance e ajuste			●		
	3.2	Verificar as lonas dos travões quanto a desgaste (Apenas hidrocinético)			●		
	3.3	Verificar as ligações dos travões, ajustar e lubrificar se for necessário (Apenas hidrocinético)			●		
	3.4	Verificar os tubos dos travões, ligações e nível do fluido dos travões (Apenas hidrocinético)			●		
	3.5	Mudar o fluido dos travões (Apenas hidrocinético)					●
Rodas:	4.1	Verificar quanto a desgaste e danos			●		
	4.2	Verificar os rolamentos da roda e certificar-se de que as rodas estão fixas com segurança			●		
	4.3	Verificar a pressão dos pneus		●			
Direcção:	5.1	Verificar o jogo da roda do volante			●		
	5.2	Verificar as partes mecânicas da coluna da direcção e lubrificar se for necessário			●		
	5.3	Verificar o eixo da direcção, pinos mestres e stops de limite quanto a desgaste e deformação					●
	5.4	Verificar os conjuntos hidráulicos quanto a funcionamento correcto e fugas			●		
Estrutura de içamento:	6.1	Verificar as fixações do mastro			●		
	6.2	Verificar e lubrificar o apoio da engrenagem de içamento			●		
	6.3	Teste de performance e ajuste			●		
	6.4	Efectuar a verificação visual dos roletes, elementos deslizantes e stops			●		
	6.5	Verificar correias de elevação e guias das correias quanto a desgaste, ajustar e lubrificar			●		
	6.6	Verificar as secções do mastro quanto a jogo lateral e paralelismo					●
	6.7	Verificar os dentes do garfo e o porta-garfos quanto a desgaste e danos			●		
	6.8	Verificar o equipamento protector quanto a fixação e danos			●		
	6.9	Verificar apoio e acoplamento do cilindro de basculamento			●		
	6.10	Verificar o ângulo de inclinação do mastro					●

Os intervalos de manutenção referem-se a condições de serviço normais. No caso de condições agravadas, os intervalos deverão ser diminuídos conforme for necessário.

			standard = ● armaz. frio = ✳	W 1	M 3	M 6	M 12
Sistema hidráu-lico:	7.1	Teste de performance			●		
	7.2	Verificar todas as ligações quanto a fugas e danos			●		
	7.3	Verificar cilindros hidráulicos quanto a fugas, danos e acoplamentos seguros			●		
	7.4	Verificar o nível do óleo			●		
	7.5	Mudar o óleo hidráulico					●
	7.6	Mudar o cartucho do filtro				●	
	7.7	Limpar o filtro de sucção do óleo hidráulico e o sistema de ventilação				●	
	7.8	Verificar a pressão das válvulas de descarga quanto a funcionamento correcto					●
	7.9	Verificar o percurso da mangueira quanto a funcionamento correcto e danos			●		
Sistema eléctrico:	8.1	Teste de performance			●		
	8.2	Verificar todos os cabos quanto a ligações seguras e danos			●		
	8.3	Verificar a instalação de aviso quanto a funcionamento correcto			●		
	8.4	Verificar os instrumentos e visores quanto a funcionamento correcto			●		
Bateria:	9.1	Verificar densidade do ácido, nível do ácido e tensão da bateria			●		
	9.2	Verificar terminais quanto a ligação segura e aplicar massa			●		
	9.3	Verificar os cabos da bateria quanto a danos, substituir se for necessário			●		
Acessório montado:	10.1	Teste de performance			●		
	10.2	Verificar o acoplamento ao veículo e todos os elementos do rolamento de carga			●		
	10.3	Verificar rolamentos, elementos guia e stops quanto a desgaste e danos, lubrificar			●		
Lubrifi-cação:	11.1	Lubrificar o veículo de acordo com o plano de lubrificação			●		
Medições gerais:	12.1	Verificar a velocidade de condução e a distância de travagem					●
	12.2	Verificar velocidade de elevação e abaixamento					●
	12.3	Verificar dispositivos de segurança e corte			●		
Demon-stração:	13.1	Realizar um ensaio funcional sob carga nominal			●		
	13.2	Após terminação das operações de serviço demonstrar o veículo à pessoa re-sponsável			●		

5 Manutenção - Lista de verificação DFG

Intervalos de manutenção

		standard = ●	W 1	M 3	M 6	M 12
Motores:	1.1	Verificar motores quanto a ruído e fugas		●		
	1.2	Verificar e, se for necessário, ajustar início do abastecimento da bomba de injecção				●
	1.3	Verificar e, se for necessário, ajustar pressão dos bocais de injecção		●		
	1.4	Voltar a apertar os parafusos de cabeça oca				●
	1.5	Verificar e, se for necessário, ajustar a folga da válvula		●		
	1.6	Verificar nível do óleo do motor, encher se for necessário	●			
	1.7	Mudar óleo do motor		●		
	1.8	Mudar filtro do óleo do motor		●		
	1.9	Verificar correia em V quanto a tensão correcta e danos		●		
	1.10	Verificar velocidade máx. (sem carga), ajustar se for necessário		●		
Agente de refrig.:	2.1	Verificar nível do agente de refrigeração, encher se for necessário d)	●			
	2.2	Verificar proporções da mistura anticongelante, encher se for necessário				●
Escape:	3.1	Verificar sistema de escape quanto a fugas e danos				●
	3.2	Verificar e, se for necessário, corrigir os valores do gás de escape				●
Filtro de ar:	4.1	Limpar cartucho do filtro de ar		●		
	4.2	Mudar cartucho do filtro de ar			●	
Parte hidrául.:	5.1	Verificar e lubrificar accionamento da bomba hidráulica		●		
Sistema de comb.:	6.1	Mudar filtro de combustível		●		
	6.2	Verificar e, se for necessário, descarregar separador de combustível/água		●		
	6.3	Verificar tanque de combustível e tubos quanto a fugas e danos		●		

d) Substituir o agente de refrigeração uma vez por ano.

Os intervalos de manutenção referem-se a condições de serviço normais. No caso de condições agravadas, os intervalos deverão ser diminuídos conforme for necessário.

6 Manutenção - Lista de verificação TFG

Intervalos de manutenção

		standard = ●	W 1	M 3	M 6	M 12
Motores:	1.1	Verificar motores quanto a ruído e fugas		●		
	1.2	Verificar e, se for necessário, substituir as velas de ignição		●		
	1.3	Verificar e, se for necessário, ajustar ponto de ignição		●		
	1.4	Verificar distribuidor de ignição quanto a ajuste correcto, reajustar se for necessário		●		
	1.5	Verificar e, se for necessário, ajustar folga da válvula		●		
	1.6	Verificar nível do óleo do motor, encher se for necessário	●			
	1.7	Mudar óleo do motor		●		
	1.8	Mudar filtro do óleo do motor		●		
	1.9	Verificar correia em V quanto a tensão correcta e danos		●		
	1.10	Verificar velocidade máx. (sem carga), ajustar se for necessário		●		
Agente de refrig.:	2.1	Verificar nível do agente de refrigeração, encher se for necessário d)	●			
	2.2	Verificar proporções da mistura anticongelante, encher se for necessário				●
Escape:	3.1	Verificar sistema de escape quanto a fugas e danos				●
	3.2	Verificar e, se for necessário, corrigir os valores do gás de escape				●
Filtro de ar:	4.1	Limpar cartucho do filtro de ar		●		
	4.2	Mudar cartucho do filtro de ar			●	
Parte hidrául.:	5.1	Verificar e lubrificar accionamento da bomba hidráulica		●		
Sistema L.P.G.:	6.1	Verificar sistema L.P.G. quanto a fugas e danos		●		
	6.2	Mudar filtro L.P.G. por um perito		●		
	6.3	Verificar sistema L.P.G. por um perito				●
	6.4	As substâncias tóxicas na emissão devem ser verificadas por um inspector qualificado e devem ser reduzidas para o nível mais baixo possível			●	
	6.5	Verificar e reparar unidades Impco				●

d) Substituir o agente de refrigeração uma vez por ano.

Os intervalos de manutenção referem-se a condições de serviço normais. No caso de condições agravadas, os intervalos deverão ser diminuídos conforme for necessário.

7 Especificação do refrigerante

A qualidade do refrigerante utilizado pode surtir um efeito enorme na eficácia e duração do sistema de arrefecimento. As seguintes recomendações podem revelar-se úteis para a manutenção de um sistema de arrefecimento em condições com protecção anti-congelante e/ou anti-corrosão.

Sempre que possível, utilizar água pura e potável.

Mesmo que a protecção anti-congelante não seja necessária, existem vantagens em utilizar uma mistura anti-congelante autorizada, dado que oferecerá uma protecção contra a corrosão e fará aumentar ainda o ponto de ebulição do líquido refrigerante. É necessária uma concentração mínima de 25% por volume de anti-congelante, mas recomenda-se a utilização de uma concentração de 33% por volume.

Se não for utilizado nenhum anti-congelante, adicionar à água uma mistura anti-corrosão adequada. A mistura dos seguintes aditivos tem dado bons resultados.

Inibidor de corrosão	Mistura
Benzoato de Sódio	10-15 gramas/litro
Nitrito de Sódio	1-2 gramas/litro
Benzotriazole Aditivo para Controlo de pH (ácido/alcalino)	0.5 gramas/litro

Substituir a água/mistura anti-corrosão de seis em seis meses ou controlá-la, de acordo com as recomendações do fabricante respeitantes à protecção.

Algumas misturas anti-corrosão contêm óleo solúvel que pode ter um efeito prejudicial em certos tipos de mangueiras.

- Se se utilizar uma mistura anti-congelante para evitar danos provocados pelo congelamento, deve conter uma base etanodiol etilenoglicol. Um anti-congelante de acordo com as seguintes normas ou uma norma equivalente é aceitável, desde que o valor de pH se mantenha entre 7,0-8,5 quando diluído.

U.K.BS 6580:1992	Concentrado de Refrigerante Anti-Corrosão para Motor (Anti-congelante)
U.S.A. ASTM D4985 ou SAE J1941	“Etanodiol Etilenoglicol”

- Ao utilizar um anti-congelante, as misturas correctas de anti-congelante e água são as seguintes. O anticongelante deve exceder totalmente as normas acima referidas.

Temperatura Mínima de Protecção Necessária	Volume % de Anti-Congelante	Ratio de Volume Anti-congelante : Água
-37°C (-34°F)	50	1 : 1

A qualidade do refrigerante anti-congelante deve ser verificada pelo menos uma vez por ano, por exemplo, no início da estação fria.

Se não forem efectuados os procedimentos correctos, os fabricantes não poderão ser responsabilizados por quaisquer danos provocados pelo gelo ou pela corrosão.

STOP *O ANTI-CONGELANTE CONTÉM ETILENOGLICOL E OUTROS ELEMENTOS TÓXICOS SE INGERIDOS E QUE PODEM SER ABSORVIDOS EM QUANTIDADES TÓXICAS ATRAVÉS DE CONTACTO CUTÂNEO PROLONGADO OU CONTINUADO.*

Tomar sempre as seguintes precauções ao manusear um anti-congelante:

- O anti-congelante NUNCA deve ser ingerido. Se se ingerir anti-congelante acidentalmente, procurar IMEDIATAMENTE o médico.
- Evitar o contacto cutâneo prolongado com o anti-congelante.
- Lavar quaisquer salpicos acidentais da pele, o mais depressa possível.
- Se os salpicos de anti-congelante atingirem os olhos, lavá-los imediatamente.
- As peças de vestuário que forem salpicadas com anti-congelante devem ser retiradas e lavadas antes de serem novamente utilizadas.
- Em caso de utilização regular e frequente de um anti-congelante, deve usar-se vestuário de protecção (luvas de plástico ou de borracha, botas e fatos-macaco ou aventais impermeáveis).

AS MISTURAS ANTI-CORROSÃO CONTÊM ADITIVOS TÓXICOS QUANDO INGERIDOS E PODEM SER ABSORVIDAS EM QUANTIDADES TÓXICAS ATRAVÉS DE CONTACTO CUTÂNEO PROLONGADO OU CONTINUADO E AS MESMAS MEDIDAS DE PRECAUÇÃO DEVEM SER TOMADAS AO MANUSEAR O ANTI-CONGELANTE.

8 Especificações relativas aos lubrificantes

PONTO DE LUBRIFICAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	-20°c a -5°c (frio)	-5°c a +30° (temperado)	+30°c a +50°c (tropical)
1. ALAVANCA DE DIRECÇÃO	Totalmente hidrostática - do sistema hidráulico			
2. REDUCTION HUBS	Óleo Lubrificante Mineral EP, de nível API-GL5 de Class	SAE 80	SAE 90	SAE 140
3. MOTOR				
a. **DFG 16/20 A** 404C.22	API CH4 ou ACEA E5	SAE 5W/20	SAE 10W/30	SAE 15 W/40
b. **TFG 16/20 A** 2.0L FE5F 02 000	API CC	SAE 10W	SAE 10W/30	SAE 40W
c. **DFG 20-30 B** 704.30	API CD/SE	SAE 10W	SAE 10W/30	SAE 40W
704.26	API CC/SE	SAE 5W/20	SAE 10W/30	SAE 15 W/40
d. **TFG 20-30 B** 3.0L L4	API SG/SH	SAE 15 W/40	SAE 10W/30	SAE 40W
e. **DFG 40-50 C** 1004.4 2	API CD/SE	SAE 10W	SAE 20/20W	SAE 30
1104C.44	API CG4/CH4 ou ACEA E3/E5	SAE 5W/20	SAE 10 W/30	SAE 15 W/40
f. **TFG 40-50 C** 4.3L V6	API SG/SH	SAE 15 W/40	SAE 10W/30	SAE 40W
4. TRANSMISSÃO HIDROSTÁTICA	Totalmente hidrostática - do sistema hidráulico			
5. SISTEMA HIDRÁULICO-HIDROSTÁTICA	Óleo hidráulico de tipo anti-desgaste, com aditivos anti-oxidantes e anti-espuma segundo as classificações de viscosidade da norma ISO	HV 46	HV 46	HV 46
	ou segundo as especificações API ("American Petrol Institute"), SC, SD ou SE	SAE10	SAE10	SAE20/20W
6. MASSA LUBRIFICANTE Rolamento do Cubo, Copos de Lubrificação a Massa e Rolamentos	Massa Lubrificante de Sabão de Lítio para Caixas de Rolamentos de Consistência NLGI - Nº 2			
7. CORRENTES DE ELEVAÇÃO	Óleo Lubrificante para Motor c/ Graduação SAE 30, Resistente à Emulsão			
8. CANAL DO MASTRO	Pano Lubrificado para Evitar o Enferrujamento			
9. ARTICULAÇÕES, CHARNEIRAS E CAVILHAS DE FORQUILHA	Bomba de óleo			
10. TERMINAIS DE BATERIA	Gel de Petróleo			

Lubrificantes recomendados -20°c a -5°c (frio)

PONTO DE LUBRIFICAÇÃO	Castrol	Shell	B.P.	Esso
1. ALAVANCA DE DIRECÇÃO	Totalmente hidrostática - do sistema hidráulico			
2. REDUCTION HUBS	Hypoy Light EP80W	Spirax HD80w/90	Hypogear 80EP	Esso Gear Oil GX80W
3. MOTOR				
a. **DFG 16/20 A** 404C.22	Deusol CRX 10/30 ou CRI 10W/30	Rimula X10W	Vanellus 5W/30 C8 Ultima	Essolube XD3+10W
b. **TFG 16/20 A** 2.0L FE5F LPG	CRX 10W/30	Rimula X10W	Vanellus C3 10W	Essolube XD3+10W
c. **DFG 20-30 B** 704.30 704.26	Deusol CRX 10/30 ou CRI 10W/30	Rimula X10W	Vanellus C3 10-30 ou Vanellus C3 10W Vanellus 5W/30 C8 Ultima	Essolube XD3+10W
d. **TFG 20-30 B** 3.0L L4	CRX 10W/30	Rimula X10W	Vanellus C5 Global 15 W/40	Essolube XD3+10W
e. **DFG 40-50 C** 1004.4-2 1104C44	CRX 10/30 ou CRI 10W/30	Rimula X10W	Vanellus C3 10W Vanellus 5W/30 C8 Ultima	Essolube XD3+10W
f. **TFG 40-50 C** 4.3L V6	CRX 10W/30	Rimula X10W	Vanellus C5 Global 15 W/40	Essolube XD3+10W
4. TRANSMISSÃO HIDROSTÁTICA	Totalmente hidrostática - do sistema hidráulico			
5. SISTEMA HIDRÁULICO	Hyspin AWH M46	Tellus Oil T46	Energol SHF-HV 46	Univis N46
6. MASSA LUBRIFICANTE Rolamento do Cubo, Copos de Lubrificação a Massa e Rolamentos	Spheerol L-EP2	Retinax LX2	Energrease L2	Beacon EP2

PONTO DE LUBRIFICAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
7. CORRENTES DE ELEVAÇÃO	Acheson HI LOAD Forklift Chain Lubricant ou Rocol Lift Truck Chain Spray
8. CANAL DO MASTRO	Pano Lubrificado para Evitar o Enferrujamento
9. ARTICULAÇÕES, CHARNEIRAS E CAVILHAS DE FORQUILHA	Bomba de óleo
10. TERMINAIS DE BATERIA	Gel de Petróleo

Lubrificantes recomendados -5°c a +30°c (temperado)

PONTO DE LUBRIFICAÇÃO	Castrol	Shell	B.P.	Esso
1. ALAVANCA DE DIRECÇÃO	Totalmente hidrostática - do sistema hidráulico			
2. REDUCTION HUBS	Hypoy EP90	Spirax HD85W/90	Hypogear 90EP	Esso Gear Oil GX85W-90
3. MOTOR				
a. **DFG 16/20 A** 104.22 404C.22	Deusol CRX10W/30 ou CRI 20W/30	Rimula 15W/40 ou Rimula X20/20W	Vanellus C3 20-50 ou VanellusC3 20W Vanellus C6 Global Plus 10W/40	Essolube XD3+20W
b. **TFG 16/20 A** 2.0L FE5F LPG	Deusol CRX 10W/30 ou CRX 15W/40	Rimula X15W/40	Vanellus C6 Global Plus 10W/40	Essolube XD3+20W
c. **DFG 20-30 B** 704.30 704.26	Deusol CRX10W/30 ou CRI 20W/30	Rimula 15W/40 ou Rimula X20/20W	Vanellus C3 20-50 ou Vanellus C3 20W Vanellus C6 Global Plus 10W/40	Essolube XD3+20W
d. **TFG 20-30 B** 3.0L L4	Deusol CRX 10W/30 ou CRX 15W/40	Rimula X15W/40	Vanellus C6 Global Plus 10W/40	Essolube XD3+20W
e. **DFG 40-50 C** 1004.4-2 1104C.44	Deusol CRX 10W/30 ou CRI 20W/30	Rimula 15W/40 ou Rimula X20/20W	Vanellus C3 20-50 Vanellus C6 Global Plus 10W/40	Essolube XD3+20W
f. **TFG 40-50 C** 4.3L V6	Deusol CRX 10W/30 ou CRX 15W/40	Rimula X15W/40	Vanellus C6 Global Plus 10W/40	Essolube XD3+20W
4. TRANSMISSÃO HIDROSTÁTICA	Totalmente hidrostática - do sistema hidráulico			
5. SISTEMA HIDRÁULICO	Hyspin AWH M46	Tellus Oil T46	Energol SHF-HV 46	Univis N46
6. MASSA LUBRIFICANTE Rolamento do Cubo, Copos de Lubrificação a Massa e Rolamentos	Spheerol L-EP2	Retinax LX2	Energrease L2	Beacon EP2

PONTO DE LUBRIFICAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
7. CORRENTES DE ELEVAÇÃO	Acheson HI LOAD Forklift Chain Lubricant ou Rocol Lift Truck Chain Spray
8. CANAL DO MASTRO	Pano Lubrificado para Evitar o Enferrujamento
9. ARTICULAÇÕES, CHARNEIRAS E CAVILHAS DE FORQUILHA	Bomba de óleo
10. TERMINAIS DE BATERIA	Gel de Petróleo

Lubrificantes recomendados +30°c a +50°c (tropical)

PONTO DE LUBRIFICAÇÃO	Castrol	Shell	B.P.	Esso
1. ALAVANCA DE DIRECÇÃO	Totalmente hidrostática - do sistema hidráulico			
2. REDUCTION HUBS	Castrol EPX 85W/140	Spirax HD85w/140	Hypogear 140EP	Esso Gear Oil GX85W-140
3. MOTOR				
a. **DFG 16/20 A** 104.22 404C.22	Deusol CRX10W/30	Rimula X15W/40	Vanellus C3 15W-40 Vanellus C3 30	Essolube XD3+30W
	Deusol CRI 20W/30	Rimula X30	Vanellus C5 Global 15W/40	
b. **TFG 16/20A** 2.0L FE5F LPG	CRX 15W/40	Rimula X10W/40	SAE 40W	Essolube MHX 15W-40
c. **DFG 20-30 B** 704.30 704.26	Deusol CRX10W/30	Rimula X15W/40	Vanellus C3 15W-40 Vanellus C3 30	Essolube XD3+30W
	Deusol CRI 20W/30	Rimula X30	Vanellus C5 Global 15W/40	
d. **TFG 20-30 B** 3.0L L4	CRX 15W/40	Rimula X10W/40	Vanellus C3 Mono 40	Essolube MHX 15W-40
e. **DFG 40-50 C** 1004.4-2 1104C.44	Deusol CRX 10W/30 ou Deusol CRI 20W/30	Rimula X15W/40 ou Rimula X30	Vanellus C3 15W-40 ou Vanellus C3 30	Essolube XD3+30W
			Vanellus C5 Global 15W/40	Essolube XD3+30W
f. **TFG 40-50 C** 4.3L V6	CRX 15W/40	Rimula X10W/40	Vanellus C3 Mono 40	Essolube MHX 15W-40
4. TRANSMISSÃO HIDROSTÁTICA	Totalmente hidrostática - do sistema hidráulico			
5. SISTEMA HIDRÁULICO	Hyspin AWH M46	Tellus Oil T46	Energol SHF-HV 46	Univis N46
6. MASSA LUBRIFICANTE Rolamento do Cubo, Copos de Lubrificação a Massa e Rolamentos	Spheerol L-EP2	Retinax LX2	Energrease L2	Beacon EP2

PONTO DE LUBRIFICAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
7. CORRENTES DE ELEVAÇÃO	Acheson HI LOAD Forklift Chain Lubricant ou Rocol Lift Truck Chain Spray
8. CANAL DO MASTRO	Pano Lubrificado para Evitar o Enferrujamento
9. ARTICULAÇÕES, CHARNEIRAS E CAVILHAS DE FORQUILHA	Bomba de óleo
10. TERMINAIS DE BATERIA	Gel de Petróleo

Lubrificantes recomendados

Classificação	N.º de Peça	Capacidade	Unidade de emissão	Aplicação
Óleo de Motor 15W/40	50302947	Tambor 25 l	Litros*	Todos os motores diesel
Óleo de Motor 15W/40	14088020	Contentor 5 l	Litros*	Todos os motores diesel
Óleo de Motor 10W/30	50302948	Tambor 20 l	Litros*	GPL/Motores a gasolina
Lubrificante	14038650	400 g	Gramas	
Fluído Anticongelante e de Refrigeração	14295090	Contentor 5 l	Litros*	
Líquido de Travagem HD	29201570	Contentor 5 l	Litros*	
Óleo de Transmissão 10W	50302949	Tambor 20 l	Litros*	Todas as transmissões não automáticas
Óleo de Motor 15W/40	50302950	Contentor 205 l	Litros*	Todos os motores diesel

*Encomende por litro os artigos assinalados com um *.*

A capacidade designa a quantidade mínima fornecida. Encomende em multiplos da capacidade referida.
Por exemplo, Óleo de Motor 50302947 encomenda de 25 Litros = 25 em lista de retirada = 1 tambor fornecido.

NÃO MISTURE ÓLEOS DE MARCAS DIFERENTES NO MESMO PONTO DE LUBRIFICAÇÃO

9 Especificação relativa a combustível - DFG

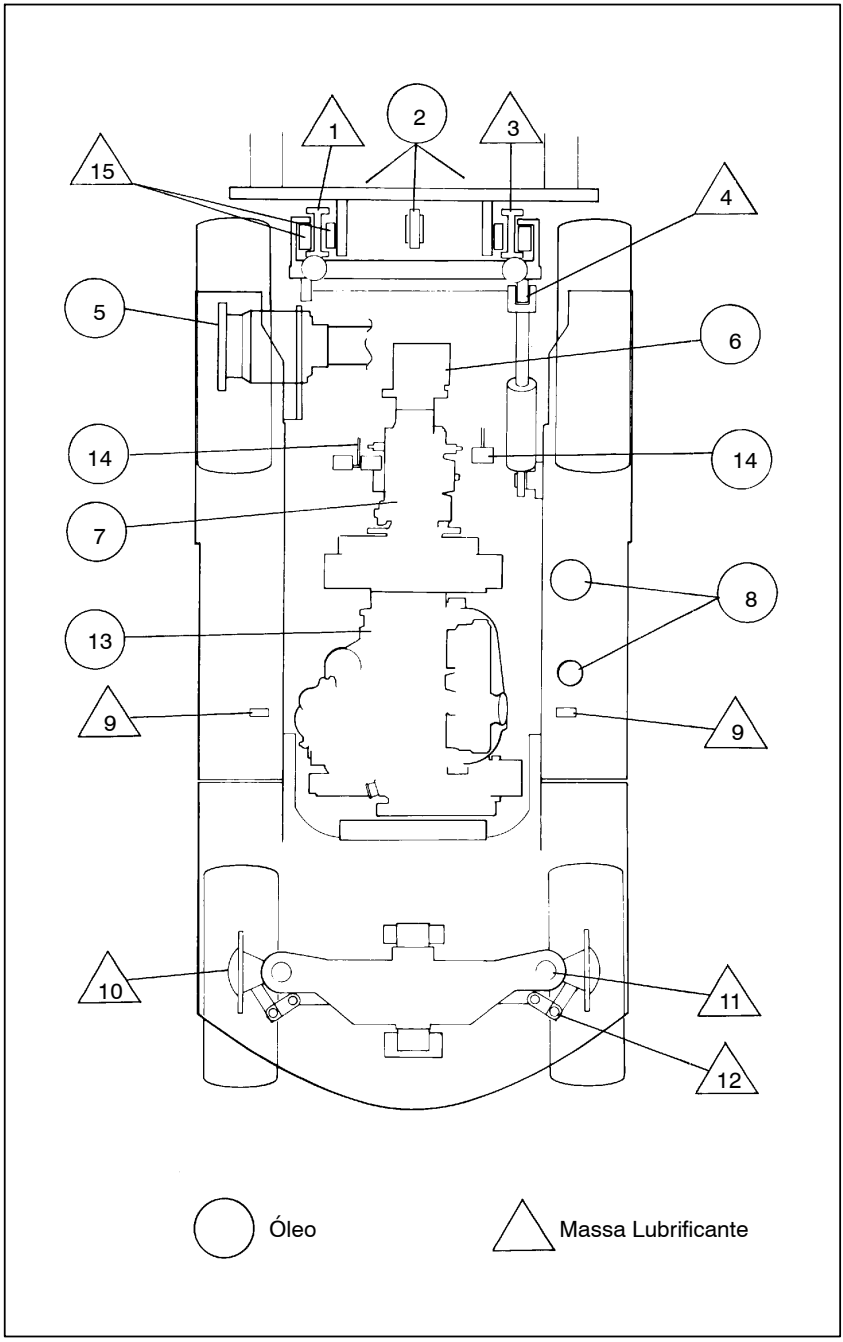
Só deverá ser utilizado combustível Diesel em conformidade com DIN 51601.

10 Esquema de Lubrificação

Legenda do Esquema de Lubrificação 10.1 - DFG/TFG 16-50 AS/BS/CS

Item	Descrição	Item	Descrição
1.	Rolamentos de Corrente	9.	Charneiras e Tranquetas
2.	Correntes de Elevação	10.	Cubos do Eixo de Direcção
3.	Canais do Mastro	11.	Pinos Articulados
4.	Articulações do Cilindro Basculante	12.	Cavilhas de Ligação
5.	Eixo Motriz Hidrostático	13.	Óleo do Motor e Filtro
6.	Bomba Hidráulica	14.	Comandos de Condução
7.	Bomba de Deslocamento Variável	15.	Rolamentos do Mastro e Porta-Garfos
8.	Óleo Hidráulico e Filtro		

10.1 Esquema de Lubrificação - DFG/TFG 16-50 AS/BS/CS

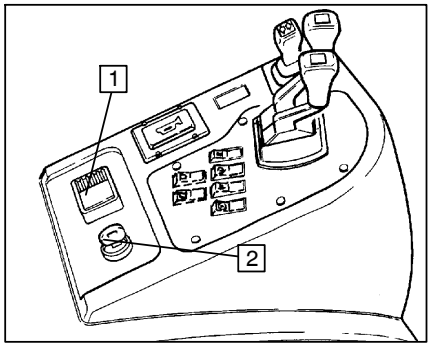


11 Descrição dos Trabalhos de Manutenção e Reparação

11.1 Preparação do Empilhador para os Trabalhos de Reparação e Manutenção

Para evitar acidentes durante o trabalho de manutenção e reparação, devem ser tomadas todas as medidas de segurança necessárias. Devem ser criadas as seguintes condições:

- Estacione o veículo de forma segura (ver Capítulo E, Secção 5.8).
- Retire a chave do interruptor de ignição/arranque (2) de forma a proteger o empilhador contra a utilização inconveniente.
- Carregue para baixo no interruptor de isolamento da bateria (1).
- Quando trabalhar debaixo dos garfos de carga subidos ou do empilhador elevado, trate de os fixar convenientemente para evitar que desçam, inclinem os resvalem.



Quando subir o empilhador, observe as seguintes instruções:

Utilize apenas equipamento de elevação com capacidade de carga adequada (verifique o valor do peso de carga na placa de especificações do veículo).

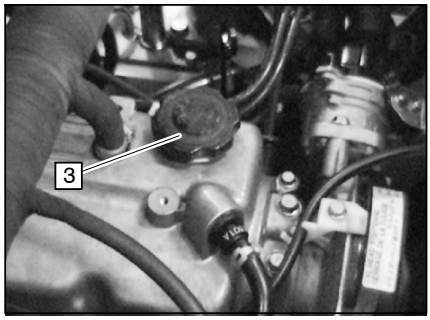
- Estacione o empilhador de forma segura (ver Capítulo E, secção 5.7).
- Prenda as correntes da grua ao mastro de elevação nos pontos assinalados.
- Prenda as correntes da grua ao contrapeso com o engate do acessório.

Os batentes da corrente da grua devem estar montados de forma a que não toquem em nenhum acessório ou no tejadilho da cabine durante a elevação.

11.2 Manutenção do Motor TFG 16/20 AS

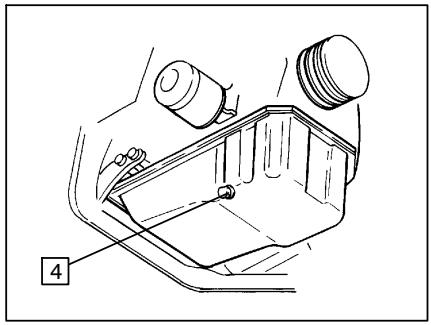
Mudar o Óleo do Motor e Respectivo Filtro

Mude o óleo apenas quando o empilhador estiver quente e estacionado na horizontal. O óleo do motor e o respectivo filtro devem ser mudados ao mesmo tempo.



Drenagem do Óleo do Motor

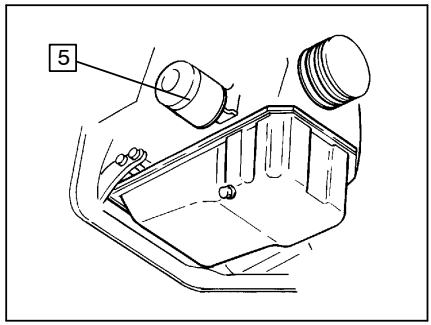
- Desaperte o tampão (3).
- Limpe completamente o parafuso de drenagem do óleo (4) e a área à volta do orifício de drenagem.
- Desaperte o parafuso de drenagem e vaze o óleo num recipiente adequado.



STOP *Risco de queimaduras com óleo quente*

- Volte a colocar o parafuso de drenagem do óleo com um vedante novo.

STOP *Proceda à eliminação do óleo usado de forma adequada.*

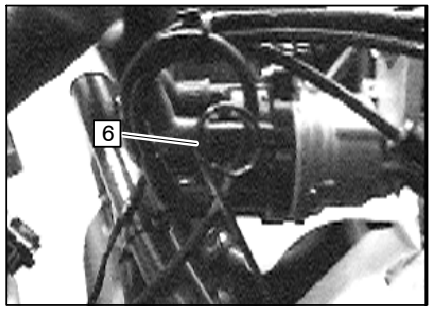


Mudar o Filtro de Óleo do Motor

- Retire o filtro de óleo (5) com uma chave de filtros e desaperte à mão.

STOP *Recolha qualquer porção de óleo que tenha derramado e proceda à eliminação do óleo e respectivo filtro de forma adequada.*

- Limpe bem as superfícies de vedação na flange do filtro de óleo.
- Lubrifique ligeiramente o vedante do filtro novo com óleo do motor por utilizar.
- Aperte o filtro de óleo à mão.

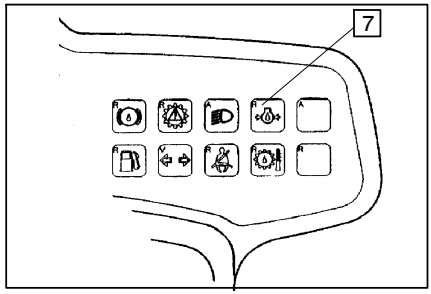


Acrescentar Óleo do Motor

- Deite óleo novo através da abertura de acordo com as tabelas de especificações de lubrificação (ver Secção 8).

Quantidade de Abastecimento: 4,3 l

- Verifique o nível de óleo com auxílio da vareta (6), ajustando caso seja necessário (ver Capítulo E, Secção 3).
- Volte a colocar o tampão.
- Volte a colocar a vareta do óleo.

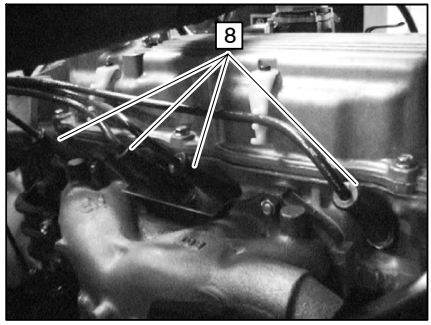


Depois de ter mudado o óleo e o filtro, monitorize a luz avisadora da pressão do óleo do motor (7) durante um teste de condução e verifique se existem fugas de óleo no parafuso de drenagem do óleo e no filtro.

Mudar as Velas

- Retire os cachimbos das velas (8).
- Limpe completamente a zona à volta das velas na culassa.
- Desaperte as velas.
- Teste a folga do eléctrodo nas velas novas com o auxílio de uma apalpa-folgas, rectificando se for necessário.

Valor nominal: 0,8 mm.



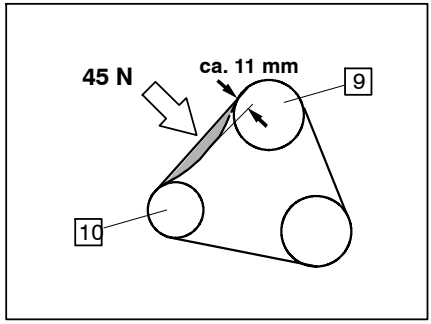
Utilize apenas velas genuínas.

- Primeiro aperte as velas à mão e depois com um binário de **20 Nm.**

Verificar a Tensão da Correia Tipo V

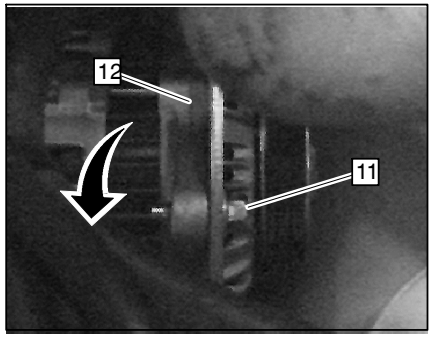
- Carregue na correia tipo V entre a polia da correia da ventoinha (9) e a polia do alternador (10) com uma força de **45 N.**

A correia deve deslocar-se cerca de **11 mm.**



Ajuste de Tensão da Correia Tipo V

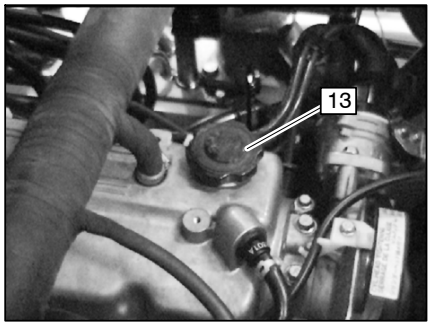
- Desaperte o parafuso (11) e puxe o alternador (12) na direcção da seta até alcançar a tensão indicada
- Volte a apertar o parafuso.
- Volte a verificar a tensão da correia repetindo o processo de ajuste caso seja necessário.



11.3 Manutenção do Motor DFG 16/20 AS

Mudar o Óleo do Motor e Respectivo Filtro

Mude o óleo apenas quando o empilhador estiver quente e estacionado na horizontal. O óleo do motor e o respectivo filtro devem ser mudados ao mesmo tempo.



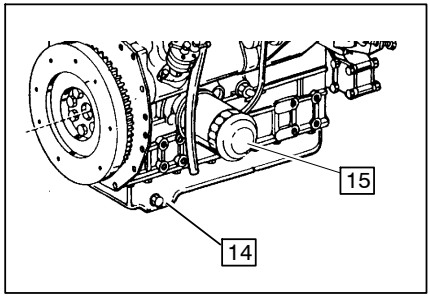
Drenagem do Óleo do Motor

- Desaperte o tampão (13).
- Limpe completamente o parafuso de drenagem do óleo (14) e a área à volta do orifício de drenagem.
- Desaperte o parafuso de drenagem e vaze o óleo num recipiente adequado.

STOP *Risco de queimaduras com óleo quente*

- Volte a colocar o parafuso de drenagem do óleo com um vedante novo.

STOP *Proceda à eliminação do óleo usado de forma adequada.*



Mudar o Filtro de Óleo do Motor

- Retire o filtro de óleo (15) com uma chave de filtros e desaperte à mão.

STOP *Recolha qualquer porção de óleo que tenha derramado e proceda à eliminação do óleo e respectivo filtro de forma adequada.*

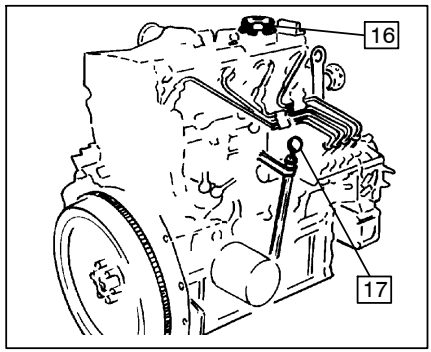
- Limpe bem as superfícies de vedação na flange do filtro de óleo.
- Lubrifique ligeiramente o vedante do filtro novo com óleo do motor por utilizar.
- Aperte o filtro de óleo à mão.

Acrescentar Óleo do Motor

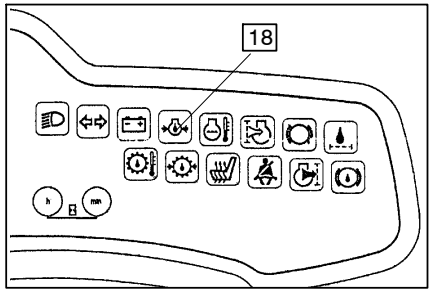
- Deite óleo novo através da abertura (16) de acordo com as tabelas de especificações de lubrificação (ver Secção 8).

Quantidade de Abastecimento: 8,2 l

- Verifique o nível de óleo com auxílio da vareta (17), ajustando caso seja necessário (ver Capítulo E, Secção 3).
- Volte a colocar o tampão.
- Volte a colocar a vareta do óleo.



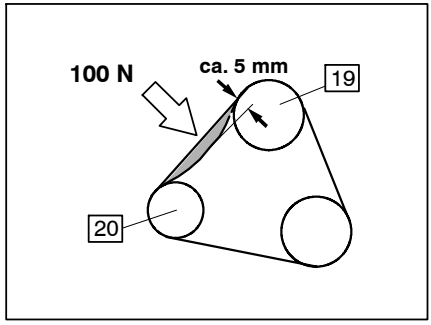
Depois de ter mudado o óleo e o filtro, monitorize a luz avisadora da pressão do óleo do motor (18) durante um teste de condução e verifique se existem fugas de óleo no parafuso de drenagem do óleo e no filtro.



Verificar a Tensão da Correia Tipo V

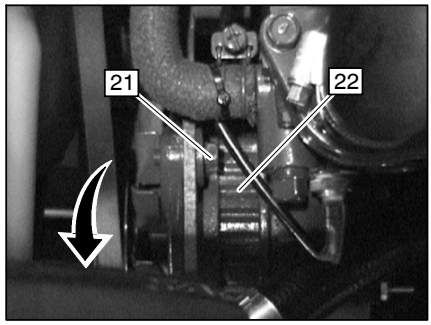
- Carregue na correia tipo V entre a polia da correia da ventoinha (19) e a polia do alternador (20) com uma força de **100 N.**

A correia deve deslocar-se cerca de **5mm.**



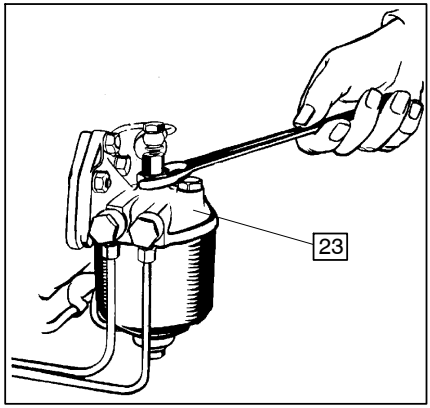
Ajuste de Tensão da Correia Tipo V

- Desaperte o parafuso (21) e puxe o alternador (22) na direcção da seta até alcançar a tensão indicada
- Volte a apertar o parafuso.
- Volte a verificar a tensão da correia repetindo o processo de ajuste caso seja necessário.



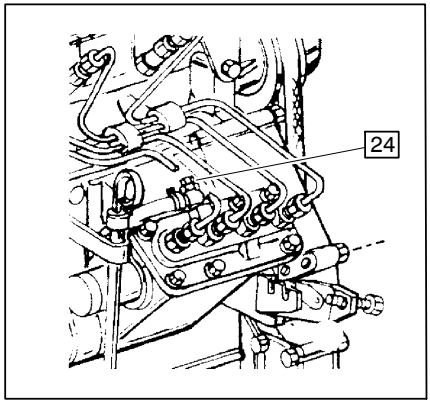
Mudança do Filtro de Combustível

- Drene o combustível do filtro para dentro de um recipiente apropriado.
- Retire o filtro de combustível (23) com uma chave de filtros e retire o filtro à mão.



Elimine o combustível e respectivo filtro de forma adequada.

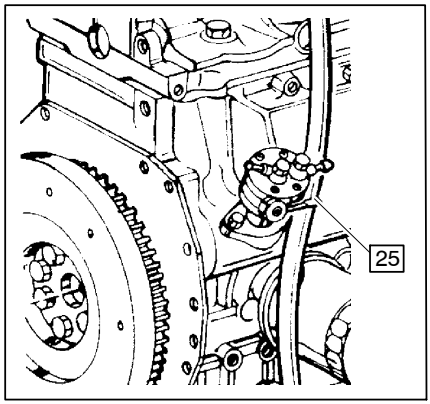
- Aperte o filtro de combustível com um O-ring novo no novo contentor.
- Antes de montar, lubrifique ligeiramente o O-ring com gasóleo.
- Limpe completamente as superfícies de contacto na flange do filtro.
- Humedeça ligeiramente o vedante do filtro de combustível novo com gasóleo.
- Aperte o filtro de combustível à mão até o vedante assentar na flange.
- Aperte o filtro de combustível em mais um terço de volta.
- Sangre o sistema de combustível.



Sangrar o Sistema de Combustível

Recolha qualquer combustível derramado e elimine-o de forma adequada.

- Abra o parafuso de sangrar (24).
- Accione a alavanca da bomba manual na bomba de combustível (25) até o combustível começar a sair do parafuso de sangrar sem bolhas.
- Aperte o parafuso de sangrar.
- Mantenha o interruptor de ignição/arranque na posição **I** durante cerca de 10 segundos.
- Aguarde durante 10 segundos.
- Repita o processo até o motor pegar.



Durante um teste ao motor, verifique se existem fugas no filtro de combustível, na válvula de extravasão e nas porca nos bicos dos injectores.

Se o motor não pegar ou for de novo abaixo ao cabo de pouco tempo, repita o processo de sangramento.

11.4 Manutenção do Motor TFG 20-30 BS

Mudar o Óleo do Motor e Respectivo Filtro

Mude o óleo apenas quando o empilhador estiver quente e estacionado na horizontal. O óleo do motor e o respectivo filtro devem ser mudados ao mesmo tempo.

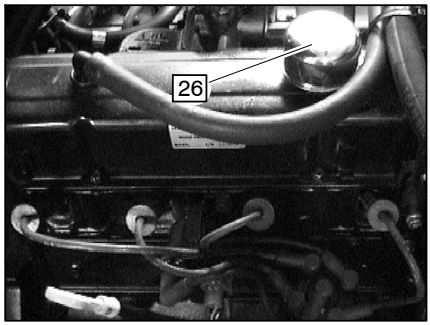
Drenagem do Óleo do Motor

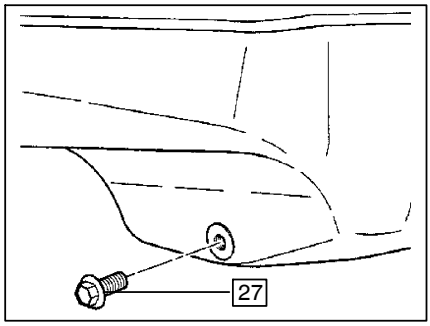
- Desaperte o tampão (26).
- Limpe completamente o parafuso de drenagem do óleo (27) e a área à volta do orifício de drenagem.
- Desaperte o parafuso de drenagem e vaze o óleo num recipiente adequado.

Risco de queimaduras com óleo quente

- Volte a colocar o parafuso de drenagem do óleo com um vedante novo.

Proceda à eliminação do óleo usado de forma adequada.



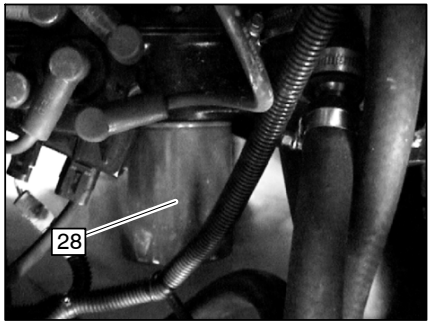


Mudar o Filtro de Óleo do Motor

- Retire o filtro de óleo (28) com uma chave de filtros e desaperte à mão.

Recolha qualquer porção de óleo que tenha derramado e proceda à eliminação do óleo e respectivo filtro de forma adequada.

- Limpe bem as superfícies de vedação na flange do filtro de óleo.
- Lubrifique ligeiramente o vedante do filtro novo com óleo do motor por utilizar.
- Aperte o filtro de óleo à mão.

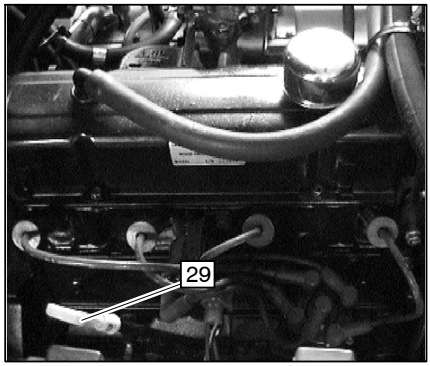


Acrescentar Óleo do Motor

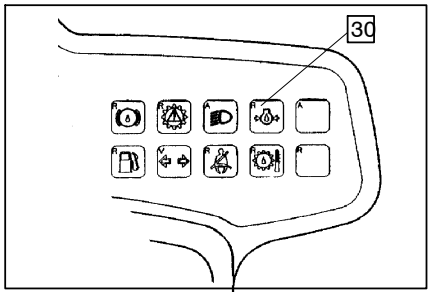
- Deite óleo novo através da abertura de acordo com as tabelas de especificações de lubrificação (ver Secção 8).

Quantidade de Abastecimento: 4,73 l

- Verifique o nível de óleo com auxílio da vareta (29), ajustando caso seja necessário (ver Capítulo E, Secção 3).
- Volte a colocar o tampão.
- Volte a colocar a vareta do óleo.



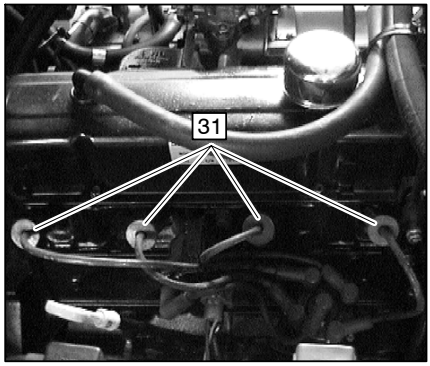
Depois de ter mudado o óleo e o filtro, monitorize a luz avisadora da pressão do óleo do motor (30) durante um teste de condução e verifique se existem fugas de óleo no parafuso de drenagem do óleo e no filtro.



Mudar as Velas

- Retire os cachimbos das velas (31).
- Limpe completamente a zona à volta das velas na culassa.
- Desaperte as velas.
- Teste a folga do eléctrodo nas velas novas com o auxílio de uma apalpa-folgas, rectificando se for necessário.

Valor nominal: 1,0 mm



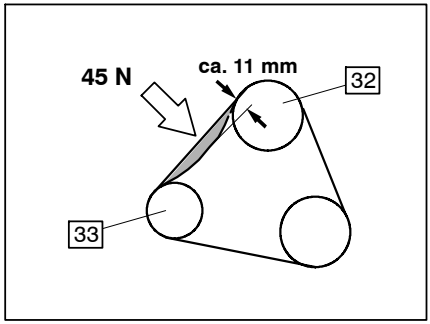
Utilize apenas velas genuínas.

- Primeiro aperte as velas à mão e depois com um binário de **20 Nm.**

Verificar a Tensão da Correia Tipo V

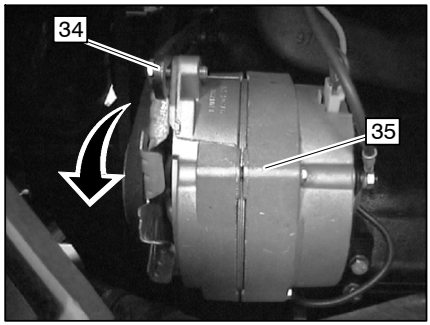
- Carregue na correia tipo V entre a polia da correia da ventoinha (32) e a polia do alternador (33) com uma força de **45 N.**

A correia deve deslocar-se cerca de **11 mm.**



Ajuste de Tensão da Correia Tipo V

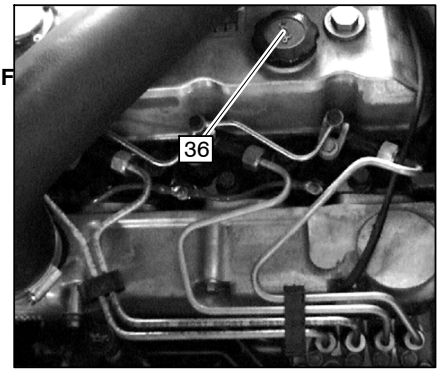
- Desaperte o parafuso (34) e puxe o alternador (35) na direcção da seta até alcançar a tensão indicada
- Volte a apertar o parafuso.
- Volte a verificar a tensão da correia repetindo o processo de ajuste caso seja necessário.



11.5 Manutenção do Motor DFG 20-30 BS

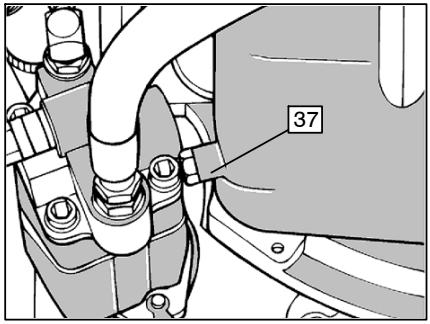
Mudar o Óleo do Motor e Respectivo F

Mude o óleo apenas quando o empilhador estiver quente e estacionado na horizontal. O óleo do motor e o respectivo filtro devem ser mudados ao mesmo tempo.



Drenagem do Óleo do Motor

- Desaperte o tampão (36).
- Limpe completamente o parafuso de drenagem do óleo (37) e a área à volta do orifício de drenagem.
- Desaperte o parafuso de drenagem e vaze o óleo num recipiente adequado.



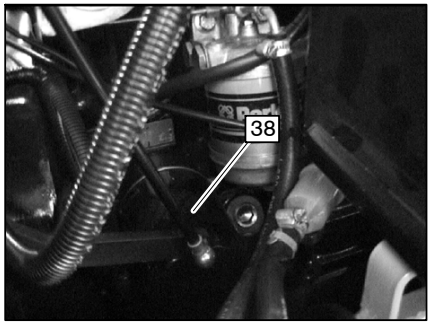
Risco de queimaduras com óleo quente

- Volte a colocar o parafuso de drenagem do óleo com um vedante novo.

Proceda à eliminação do óleo usado de forma adequada.

Mudar o Filtro de Óleo do Motor

- Retire o filtro de óleo (38) com uma chave de filtros e desaperte à mão.



Recolha qualquer porção de óleo que tenha derramado e proceda à eliminação do óleo e respectivo filtro de forma adequada.

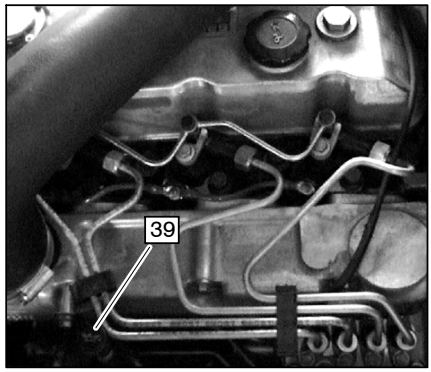
- Limpe bem as superfícies de vedação na flange do filtro de óleo.
- Lubrifique ligeiramente o vedante do filtro novo com óleo do motor por utilizar.
- Aperte o filtro de óleo à mão.

Acrescentar Óleo do Motor

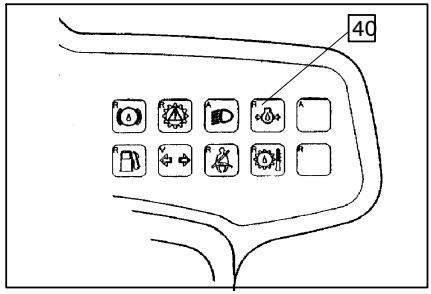
- Deite óleo novo através da abertura (36) de acordo com as tabelas de especificações de lubrificação (ver Secção 8).

Quantidade de Abastecimento: 8,0l

- Verifique o nível de óleo com auxílio da vareta (39), ajustando caso seja necessário (ver Capítulo E, Secção 3).
- Volte a colocar o tampão.
- Volte a colocar a vareta do óleo.



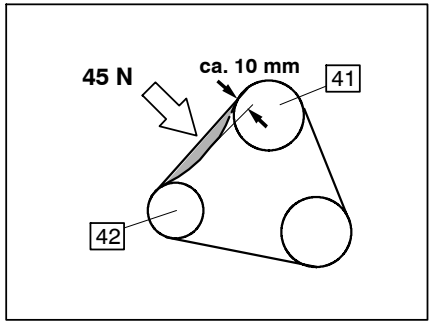
Depois de ter mudado o óleo e o filtro, monitorize a luz avisadora da pressão do óleo do motor (40) durante um teste de condução e verifique se existem fugas de óleo no parafuso de drenagem do óleo e no filtro.



Verificar a Tensão da Correia Tipo V

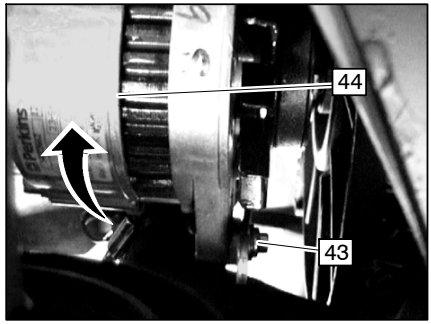
- Carregue na correia tipo V entre a polia da correia da ventoinha (41) e a polia do alternador (42) com uma força de **45 N.**

A correia deve deslocar-se cerca de **10mm.**



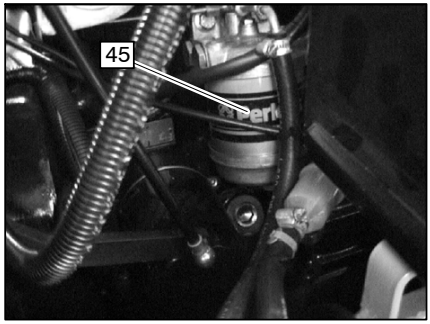
Ajuste de Tensão da Correia Tipo V

- Desaperte o parafuso (43) e puxe o alternador (44) na direcção da seta até alcançar a tensão indicada.
- Volte a apertar o parafuso.
- Volte a verificar a tensão da correia repetindo o processo de ajuste caso seja necessário.



Mudança do Filtro de Combustível

- Drene o combustível do filtro para dentro de um recipiente apropriado.
- Retire o filtro de combustível (45) com uma chave de filtros e retire o filtro à mão.



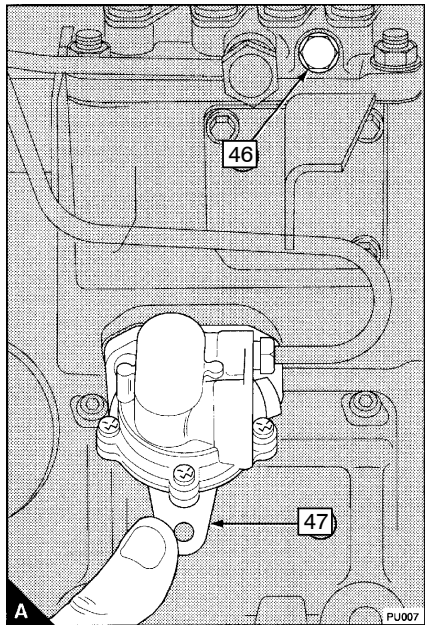
Elimine o combustível e respectivo filtro de forma adequada.

- Aperte o filtro de combustível com um O-ring novo no novo contentor.
- Antes de montar, lubrifique ligeiramente o O-ring com gasóleo.
- Limpe completamente as superfícies de contacto na flange do filtro.
- Humedeça ligeiramente o vedante do filtro de combustível novo com gasóleo.
- Aperte o filtro de combustível à mão até o vedante assentar na flange.
- Aperte o filtro de combustível em mais um terço de volta.
- Sangre o sistema de combustível.

Sangrar o Sistema de Combustível

Recolha qualquer combustível derramado e elimine-o de forma adequada.

- Abra o parafuso de sangrar (46).
- Accione a alavanca da bomba manual na bomba de combustível (47) até o combustível começar a sair do parafuso de sangrar sem bolhas.
- Aperte o parafuso de sangrar.
- Mantenha o interruptor de ignição/arranque na posição **I** durante cerca de 10 segundos.
- Aguarde durante 10 segundos.
- Repita o processo até o motor pegar.



Durante um teste ao motor, verifique se existem fugas no filtro de combustível, na válvula de extravasão e nas porca nos bicos dos injectores.

Se o motor não pegar ou for de novo abaixo ao cabo de pouco tempo, repita o processo de sangramento.

11.6 Manutenção do Motor TFG 40-50 CS

Mudar o Óleo do Motor e Respectivo Filtro

Mude o óleo apenas quando o empilhador estiver quente e estacionado na horizontal. O óleo do motor e o respectivo filtro devem ser mudados ao mesmo tempo.

Drenagem do Óleo do Motor

- Desaperte o tampão (48).
- Limpe completamente o parafuso de drenagem do óleo (49) e a área à volta do orifício de drenagem.
- Desaperte o parafuso de drenagem e vaze o óleo num recipiente adequado.

STOP

Risco de queimaduras com óleo quente

- Volte a colocar o parafuso de drenagem do óleo com um vedante novo.

STOP

Proceda à eliminação do óleo usado de forma adequada.

Mudar o Filtro de Óleo do Motor

- Retire o filtro de óleo (50) com uma chave de filtros e desaperte à mão.

STOP

Recolha qualquer porção de óleo que tenha derramado e proceda à eliminação do óleo e respectivo filtro de forma adequada.

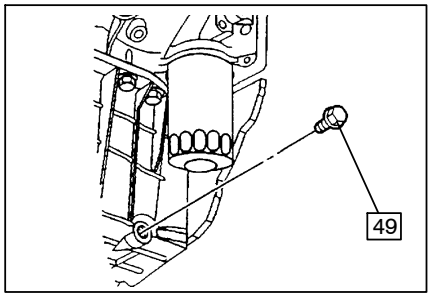
- Limpe bem as superfícies de vedação na flange do filtro de óleo.
- Lubrifique ligeiramente o vedante do filtro novo com óleo do motor por utilizar.
- Aperte o filtro de óleo à mão.

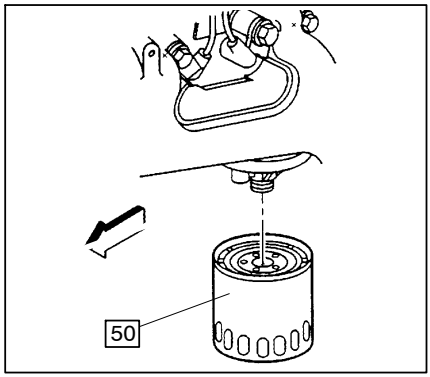
Acrescentar Óleo do Motor

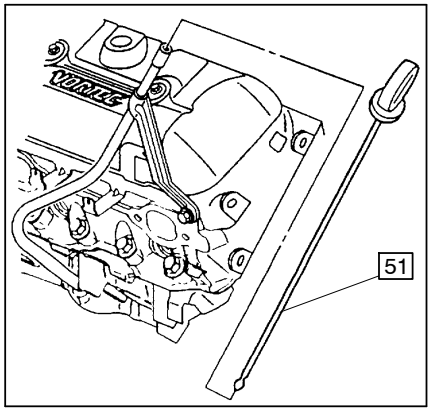
- Deite óleo novo através da abertura de acordo com as tabelas de especificações de lubrificação (ver Secção 8).

Quantidade de Abastecimento: 4,7l

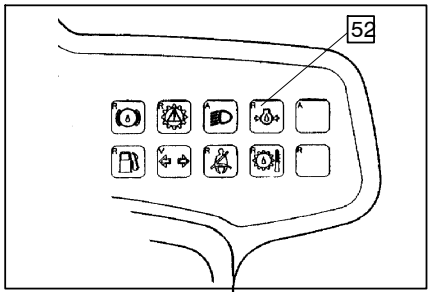
- Verifique o nível de óleo com auxílio da vareta (51), ajustando caso seja necessário (ver Capítulo E, Secção 3).
- Volte a colocar o tampão.
- Volte a colocar a vareta do óleo.







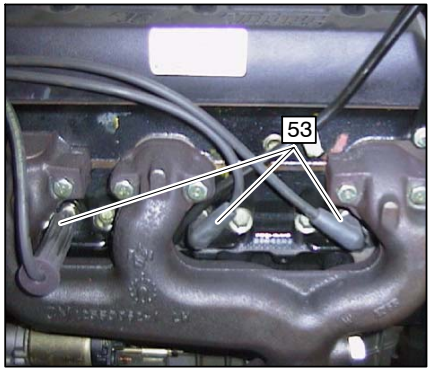
Depois de ter mudado o óleo e o filtro, monitorize a luz avisadora da pressão do óleo do motor (52) durante um teste de condução e verifique se existem fugas de óleo no parafuso de drenagem do óleo e no filtro.



Mudar as Velas

- Retire os cachimbos das velas (53).
- Limpe completamente a zona à volta das velas na culassa.
- Desaperte as velas.
- Teste a folga do eléctrodo nas velas novas com o auxílio de uma apalpa-folgas, rectificando se for necessário.

Valor nominal: 1,6 mm



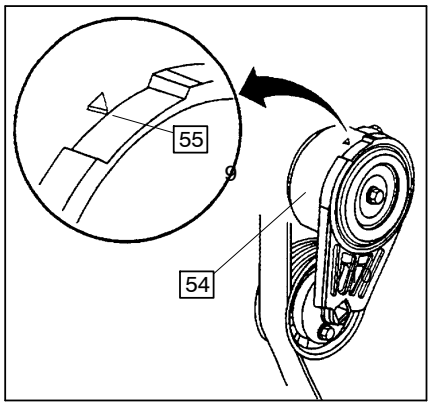
Utilize apenas velas genuínas.

- Primeiro aperte as velas à mão e depois com um binário de **20 Nm.**

Tensão da Correia Tipo V

A tensão da correia tipo V é mantida por um esticador automático (54), não sendo necessário proceder ao ajuste manual.

E o sítio do ponteiro de fixação (55) estiver desviado da marca de referência, é necessário substituir a correia por outra nova.

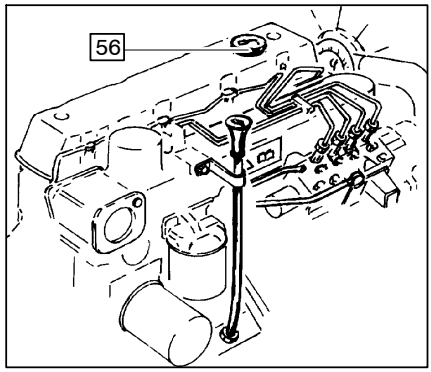


É imprescindível que a correia tipo V fique devidamente montada por pessoal competente e autorizado.

11.7 Manutenção do Motor DFG 40-50 CS

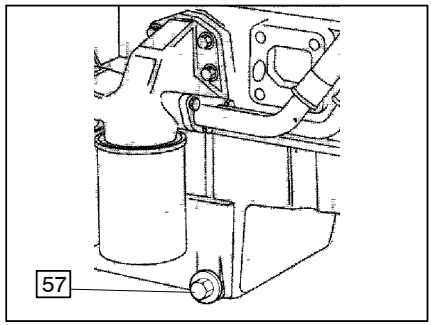
Mudar o Óleo do Motor e Respectivo Filtro

Mude o óleo apenas quando o empilhador estiver quente e estacionado na horizontal. O óleo do motor e o respectivo filtro devem ser mudados ao mesmo tempo.



Drenagem do Óleo do Motor

- Desaperte o tampão (56).
- Limpe completamente o parafuso de drenagem do óleo (57) e a área à volta do orifício de drenagem.
- Desaperte o parafuso de drenagem e vaze o óleo num recipiente adequado.



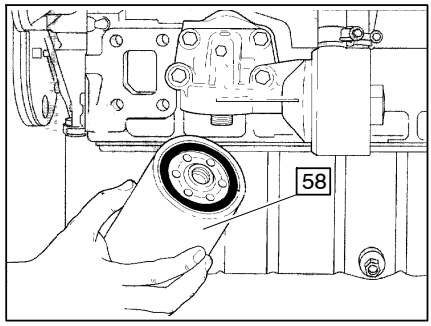
STOP *Risco de queimaduras com óleo quente*

- Volte a colocar o parafuso de drenagem do óleo com um vedante novo.

STOP *Proceda à eliminação do óleo usado de forma adequada.*

Mudar o Filtro de Óleo do Motor

- Retire o filtro de óleo (58) com uma chave de filtros e desaperte à mão.



STOP *Recolha qualquer porção de óleo que tenha derramado e proceda à eliminação do óleo e respectivo filtro de forma adequada.*

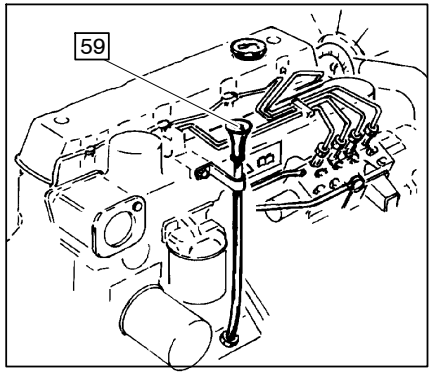
- Limpe bem as superfícies de vedação na flange do filtro de óleo.
- Lubrifique ligeiramente o vedante do filtro novo com óleo do motor por utilizar.
- Aperte o filtro de óleo à mão.

Acrescentar Óleo do Motor

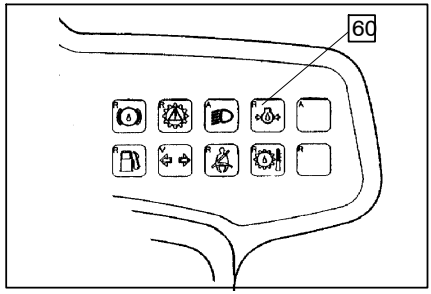
- Deite óleo novo através da abertura (56) de acordo com as tabelas de especificações de lubrificação (ver Secção 8).

Quantidade de Abastecimento: 6,9l

- Verifique o nível deajustando caso seja necessário (ver Capítulo E, Secção 3).
- Volte a colocar o tampão.
- Volte a colocar a vareta do óleo.



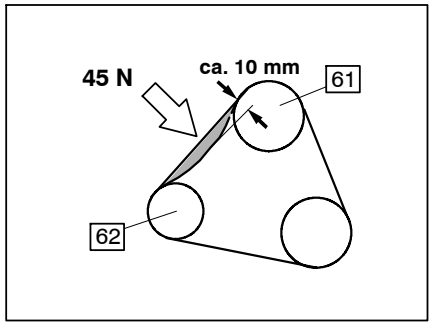
Depois de ter mudado o óleo e o filtro, monitorize a luz avisadora da pressão do óleo do motor (60) durante um teste de condução e verifique se existem fugas de óleo no parafuso de drenagem do óleo e no filtro.



Verificar a Tensão da Correia Tipo V

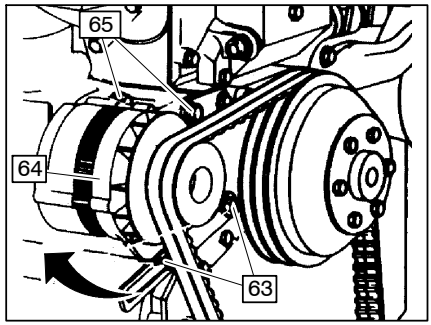
- Carregue na correia tipo V entre a polia da correia da ventoinha (61) e a polia do alternador (62) com uma força de **45 N.**

A correia deve deslocar-se cerca de **10mm.**



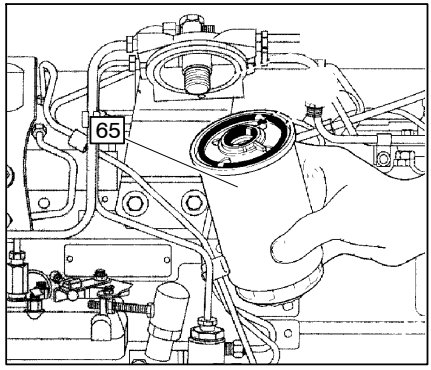
Ajuste de Tensão da Correia Tipo V

- Desaperte o parafuso (63) e puxe o alternador (64) na direcção da seta até alcançar a tensão indicada
- Volte a apertar o parafuso.
- Volte a verificar a tensão da correia repetindo o processo de ajuste caso seja necessário.



Mudança do Filtro de Combustível

- Drene o combustível do filtro para dentro de um recipiente apropriado.
- Retire o filtro de combustível (65) com uma chave de filtros e retire o filtro à mão.

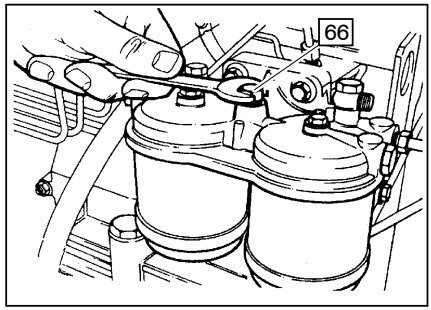


STOP *Elimine o combustível e respectivo filtro de forma adequada.*

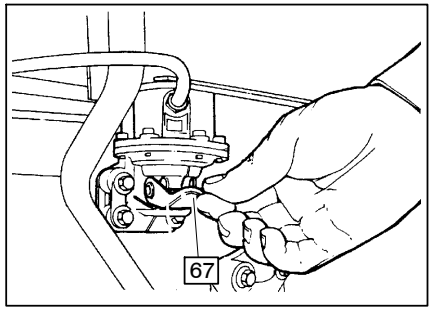
- Aperte o filtro de combustível com um O-ring novo no novo contentor.
- Antes de montar, lubrifique ligeiramente o O-ring com gasóleo.
- Limpe completamente as superfícies de contacto na flange do filtro.
- Humedeça ligeiramente o vedante do filtro de combustível novo com gasóleo.
- Aperte o filtro de combustível à mão até o vedante assentar na flange.
- Aperte o filtro de combustível em mais um terço de volta.
- Sangre o sistema de combustível.

Sangrar o Sistema de Combustível

STOP *Recolha qualquer combustível derramado e elimine-o de forma adequada.*



- Abra o parafuso de sangrar (66).
- Accione a alavanca da bomba manual na bomba de combustível (67) até o combustível começar a sair do parafuso de sangrar sem bolhas.
- Aperte o parafuso de sangrar.
- Mantenha o interruptor de ignição/arranque na posição **I** durante cerca de 10 segundos.
- Aguarde durante 10 segundos.
- Repita o processo até o motor pegar.



Durante um teste ao motor, verifique se existem fugas no filtro de combustível, na válvula de extravasão e nas porca nos bicos dos injectores.

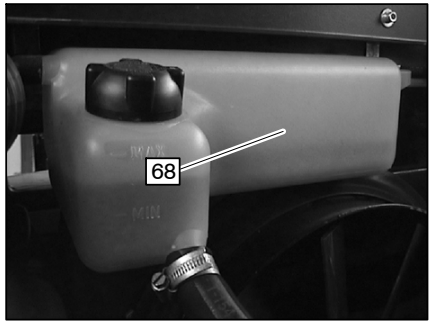
Se o motor não pegar ou for de novo abaixo ao cabo de pouco tempo, repita o processo de sangramento.

11.8 Verificar a Concentração do Líquido Refrigerante

Não abra o tampão do líquido refrigerante enquanto motor estiver quente.

Para evitar a acumulação de calcário, danos por congelamento e corrosão, e para aumentar a temperatura de ebulição, o sistema de refrigeração deve ser cheio com uma mistura de água e anti-congelante com aditivos de protecção contra a corrosão durante todo o ano.

- Se a protecção anti-congelamento não for adequada, drene o refrigerante e adicione anti-congelante em quantidade suficiente no tanque de expansão (68) até conseguir a proporção correcta da mistura.



Utilize óleo anti-congelante e com protecção anti-corrosiva de acordo com a tabela de meios de funcionamento (ver Secção 7).

A proporção água/anti-congelante e o nível de protecção alcançado encontram-se patentes nos dados do anti-congelante.

Quantidades de Abastecimento para o Sistema de Refrigeração:

DFG16/20 A: **10,0 l**

TFG 16/20 A: **8,5 l**

DFG 20-30 B: **10,7 l**

TFG 20-30 B: **10,7 l**

DFG 40-50 C: **16,0 l**

TFG 40-50 C: **16,0 l**

Como encher o sistema de refrigeração

Deixe o motor arrefecer antes de abastecer o sistema com agente de refrigeração durante a manutenção. Abra a tampa lentamente; se o sistema de refrigeração ainda estiver sob pressão, agente de refrigeração quente e perigoso pode sair da tubuladura. Não coloque demais agente de refrigeração no sistema. A tampa possui uma válvula de segurança que abre e deixa agente de refrigeração quente escapar se o nível de líquido estiver demasiadamente alto.

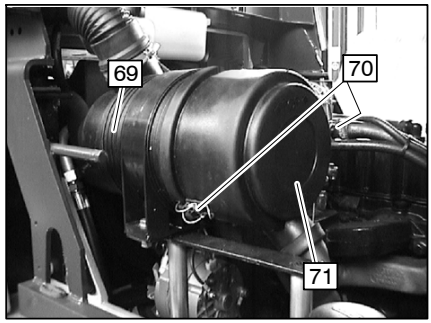
Ao abastecer o sistema durante a manutenção com agente de refrigeração, o agente utilizado deve ser conforme às mesmas especificações como o agente de refrigeração original (ver Secção 7). Ar pode entrar no sistema de refrigeração se o mesmo for abastecido demasiadamente rápido ou se o equipamento não estiver numa posição horizontal. A operação do motor com ar no sistema de refrigeração causa temperaturas de serviço excessivas e pode levar a danos no motor.

Garanta que o aparelho esteja em posição horizontal. Abra a tampa do reservatório de compensação lentamente. Abasteça lentamente o sistema de refrigeração com a ajuda de um funil até atingir o nível descrito no manual de instruções do fabricante. O funil criará a pressão necessária para evacuar o ar do sistema de refrigeração. Espere até que todas as bolhas de ar tenham saído do sistema e depois coloque novamente a tampa. Inicie o motor. Desligue o motor ao atingir a temperatura de serviço e deixe-o arrefecer. Abra a tampa do reservatório de compensação lentamente e abasteça o equipamento com agente de refrigeração conforme as instruções do manual de instruções até atingir o nível correcto. Coloque novamente a tampa.

11.9 Limpar/Mudar o Cartucho do Filtro de Ar

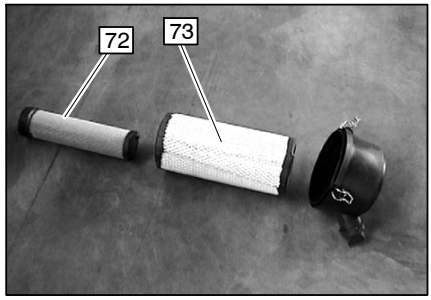
Execute o serviço de manutenção apenas com o motor desligado. Não coloque o motor em funcionamento sem o filtro de ar montado.

- Solte os 2 grampos de fixação (70) e retire o recipiente de acumulação do pó (71).
- Retire cuidadosamente os cartuchos do filtro de ar interior (72) e exterior (73) do invólucro do filtro (69).
- Sopre com ar comprimido seco o cartucho exterior (73) de dentro para fora até não aparecer mais nenhum vestígio de pó.
- Limpe cuidadosamente o cartucho interior (72) com um pano sem linho.



Não sopre o invólucro do filtro com ar comprimido, mas sim com um pano limpo.

- Substitua cartuchos de filtro que estejam danificados ou muito sujos.
- Limpe completamente o recipiente de acumulação de pó depois de retirar o elemento de borracha.
- Substitua o cartucho do filtro de ar no invólucro do filtro e aperte.



Não danifique o cartucho do filtro de ar quando estiver a montar.

- Monte o recipiente de acumulação do pó e volte a colocar os 2 grampos de fixação.

Em alguns modelos, apenas o cartucho do filtro de ar externo é instalado (73).

11.10 Sistema de travagem

Todos os controlos, ajustes, operações de manutenção ou de reparação do sistema de travagem apenas deverão ser realizados por um técnico experiente.

Se uma falha ocorrer a nível do sistema de travagem, consulte um técnico.

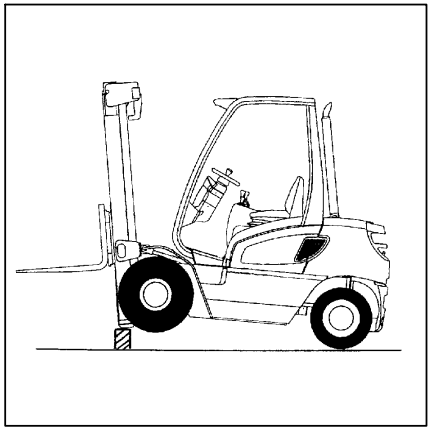
NÃO CONDUZA O EMPILHADOR SEM PRIMEIRO RECTIFICAR O PROBLEMA: CASO CONTRÁRIO, TAL PODERÁ DANIFICAR O SISTEMA DE TRAVAGEM MAS TAMBÉM PODERÁ SER PERIGOSO PARA O CONDUTOR.

11.11 Mudança de Rodas

Em jantes abertas com pneus de pressão de ar, nunca retire os parafusos de retenção das secções das jantes entre as porcas da roda quando os pneus estiverem com pressão.

- Levante o empilhador no macaco nos pontos assinalados apropriados até as rodas ficarem afastadas do solo.
- Trave o empilhador com calços de madeira.
- Devido à grande distância ao solo dos empilhadores da série 40-50, pode não ser possível levantar o empilhador com um macaco pantográfico standard, pelo que devem ser adoptados os seguintes procedimentos:
- **Método Um**

A parte de frente do empilhador pode ser levantada colocando blocos por baixo das secções do mastro e depois inclinando o mesmo para a frente.

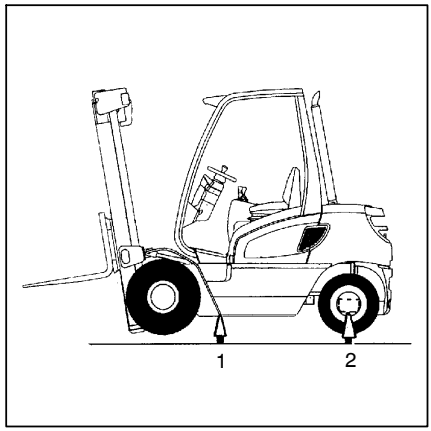


Não se recomenda a utilização deste método quando estiver a trabalhar no sistema hidráulico do empilhador, a menos que o chassis esteja apoiado de forma mais segura.

- **Método Dois**

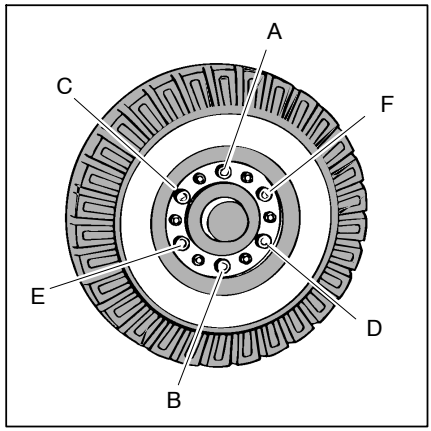
Recomenda-se este método quando o empilhador estiver equipado com protecções de ruído. Os pontos de aplicação do macaco são os seguintes:

- O Ponto de aplicação do macaco (1) encontra-se por baixo do guarda-lamas, o mais próximo possível da chapa lateral do chassis.
- O Ponto de aplicação do macaco (2) encontra-se por baixo do eixo da direcção na linha central do empilhador.



STOP *Ver Capítulo C, Secção 1.*

- Desaperte as porcas das rodas.
- Retire as rodas.
- Monte as rodas novas.
- Aperte as porcas das rodas à mão.
- Aperte as porcas das rodas na sequência demonstrada na figura, começando em A, com um binário de aperto reduzido.
- Aperte as porcas das rodas na mesma sequência com o binário de aperto indicado.



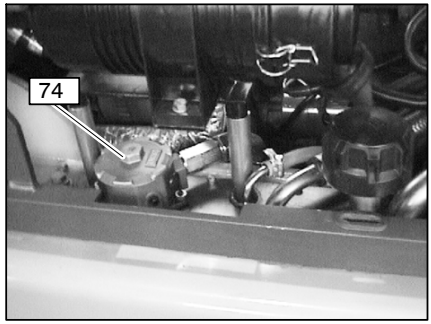
Binários de aperto das porcas das rodas

Rodas de tracção (AS)	**210 Nm**
Rodas de tracção (BS)	**460 Nm**
Rodas de tracção (CS)	**520-620 Nm**
Rodas traseiras (AS/BS)	**176 Nm**
Rodas traseiras (CS)	**500-520 Nm**

11.12 Sistema Hidráulico

Mudar o Filtro do Óleo Hidráulico

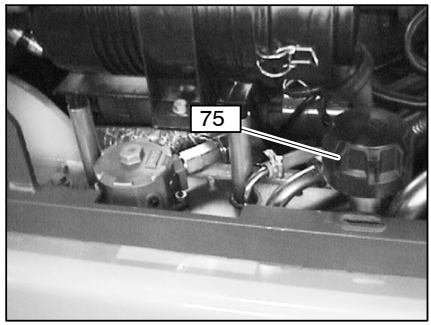
- Abra a tampa no filtro do óleo hidráulico (74).
- Retire o filtro do óleo hidráulico e substitua-o.
- Introduza o filtro do óleo hidráulico e volte a colocar a tampa.



STOP *Limpe qualquer derrame de óleo hidráulico. Elimine o óleo hidráulico e o respectivo filtro de forma adequada.*

Limpar/Mudar Respiro do Tanque Hidráulico

- Desaperte o respiro do tanque hidráulico (75) a partir do bico do filtro do óleo hidráulico.
- Limpe o respiro do tanque hidráulico.



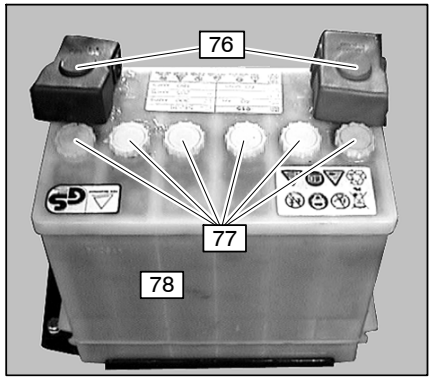
Se a sujidade não sair com a operação de limpeza, mude o respiro do tanque hidráulico.

11.13 Sistema Eléctrico

Verifique o Estado da Bateria, Nível do Electrólito e Densidade

O electrólito da bateria é altamente corrosivo, pelo que deve ser evitado o seu contacto. Se o electrólito entrar em contacto com o vestuário, a pele ou os olhos, lave imediatamente a área afectada com água. Se os olhos forem afectados pelo produto, recorra imediatamente ao médico. Neutralize imediatamente o electrólito.

- Verifique se a caixa de protecção da bateria (78) apresenta fendas ou derrames de electrólito.
- Elimine os resíduos de oxidação nos terminais da bateria (76).
- Lubrifique os terminais com massa isenta de ácido.
- Verifique o nível do electrólito.



O nível do electrólito deve situar-se entre as marcas superior e inferior.

- Desaperte as tampas dos bujões (77).
- Acrescente, se necessário, água destilada até à marca superior.
- Verifique a densidade do electrólito com um hidrómetro.

A densidade do electrólito para uma bateria devidamente carregada é de 1,24 a 1,28 kg/l.

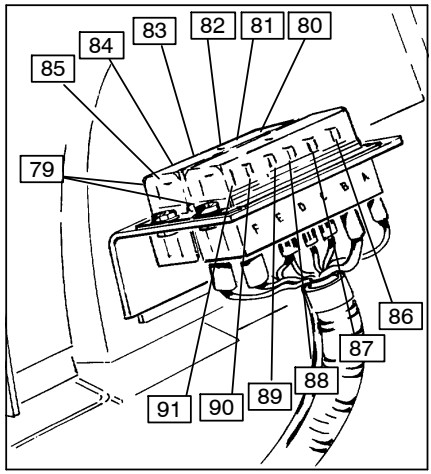
- Proceda à carga da bateria se for necessário.
- Volte a colocar as tampas dos bujões.

Não é necessário testar o nível de ácido e a densidade em baterias de pouca manutenção.

Verificação dos fusíveis eléctricos

Em caso de defeitos no sistema eléctrico, verificar os fusíveis situados por baixo da caixa do motor.

- Abrir a caixa do motor e remover a tampa da caixa dos fusíveis (79).
- Verificar os fusíveis quanto a danos e calibre correcto e substituir se for necessário.
- Montar a tampa.



● **Caixa de fusíveis padrão (Preto)**

Modelos 16-30

Item	Protecção:	Calibre
80 (A)	Luzes de trabalho	20 A
81 (B)	Mudança de velocidade, luz de balizamento	10 A
82 (C)	Faróis (dianteiros), luzes dos travões, luzes traseiras	20 A
83 (D)	Contador de horas, painel de instrumentos do computador	20 A
84 (E)	Buzina, ignição, luz de trabalho traseira	15 A
85 (F)	Relógio	15 A

Modelos 40-50

Pos.	Protecção de:	Capaci-dade
80 (A)	Luzes de trabalho S2 & S3, Luz de trabalho traseira	15 A
81 (B)	Mudanças, Luz de marcha-atrás, Aviso sonoro de marcha-atrás, Farol rotativo	10 A
82 (C)	Luzes do Conjunto B, Luzes dos travões (relé), Bloqueio das mudanças	15 A
83 (D)	Relé de Arranque em Ponto-morto, Alimentação do Computador, Alimentação do Painel de Instrumentos	10 A
84 (E)	Solenóide de combustível, Buzina	10 A
85 (F)	Relógio (painel de instrumentos)	10 A

○ **Caixa de fusíveis das opções (Vermelho) - Regulamentações rodoviárias alemãs**

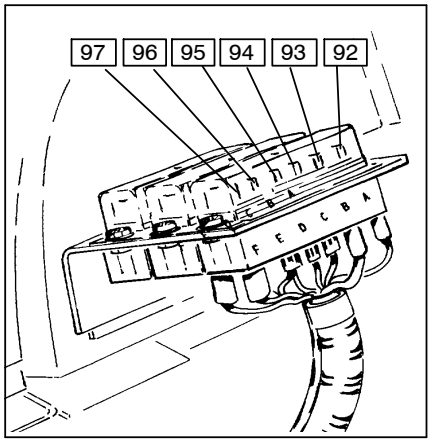
Modelos 16-30

Item	Protecção:	Calibre
86 (A)	Pisca-pisca	15 A
87 (B)	Fusível principal, fusível D&E, farolete opcional traseiro & luzes de emergência	15 A
88 (C)	Faróis (dianteiros)	15 A
89 (D)	Luzes laterais direitas dianteiras & traseiras	5 A
90 (E)	Luzes laterais esquerdas dianteiras & traseiras	5 A
91 (F)	Luzes dos travões	5 A

Modelos 40-50

Pos.	Protecção de:	Capacidade
86 (A)	Indicadores de mudança de direcção, Relé dos faróis dianteiros	15 A
87 (B)	Aviso de Perigo, Luzes laterais (principais), Relé de Ligação de Luzes	15 A
88 (C)	Faróis Dianteiros	15 A
89 (D)	Luzes da direita (frente e trás)	5 A
90 (E)	Luzes da esquerda (frente e trás)	10 A
91 (F)	Luzes dos travões	5 A

○ **Caixa de fusíveis das opções 3 (Verde) - apenas cabina**



Modelos 16-30

Item	Protecção:	Calibre
92 (A)	Aquecimento da cabina	15 A
93 (B)	Limpa-vidros dianteiro	15 A
94 (C)	Limpa-vidros traseiro	15 A
95 (D)	Limpa vidros do óculo traseiro	5 A
96 (E)	Limpa & Lava-tecto	5 A
97 (F)	Aquecimento do pára-brisas	5 A

Modelos 40-50

Pos.	Protecção de:	Capaci-dade
92 (A)	Aquecedor da cabina	10 A
93 (B)	Motor do limpa pára-brisas dianteiro	10 A
94 (C)	Esguicho do pára-brisas, Banco aquecido	15 A
95 (D)	Aquecimento do óculo traseiro	10 A
96 (E)	Motor do limpa pára-brisas traseiro	10 A
97 (F)	Lâmpada interior	10 A

Modelos 40-50 - Fusíveis em Linha

Pos.	Protecção de:	Capaci-dade
Localizado por baixo da tampa dianteira perto do interruptor do travão de estacio-namento	Buzina (travão de estacio-namento desactivado)	50A

O esquema da instalação eléctrica do empilhador poderá ser encontrado no Catálogo das Peças Sobressalentes ou no Manual de Reparações correspondentes.

11.14 Mecanismo de distribuição e Potenciómetros de Comando

Os Potenciómetros da alavanca de velocidades e de controlo têm de ser instalados e calibrados por uma pessoa competente. Caso não seja feito, pode resultar em operação não satisfatória e, em casos extremos, perigosa deste veículo.

12 Sistema de escape

As emissões do sistema de escape deverão ser inspeccionadas de forma regular. Os gases de escape pretos ou azuis indicam uma deterioração das emissões e um especialista deverá então ser consultado.

13 Desactivação

A desactivação do empilhador só pode ser efectuada pelo fabricante ou por um representante do fabricante, devidamente habilitado.

Observações gerais

Desactivação – tarefas efectuadas pelo técnico competente na preparação do empilhador para ser transportado.

Equipamento de elevação necessário

É constituído por correntes e grilhetas com capacidade para suportar o peso do empilhador – consultar a folha de especificações para verificar o peso do empilhador.

Inclui ainda um guindaste ou guincho com capacidade para suportar o peso do empilhador – consultar a folha de especificações para verificar o peso do empilhador.

Desmantelamento do empilhador

O desmantelamento/desactivação do empilhador só deve ser efectuado por um técnico competente, no entanto, a título informativo, o desmantelamento processa-se do seguinte modo:-

- Drenar o empilhador de gasóleo, se necessário.
- Drenar o empilhador de óleo hidráulico para um recipiente próprio.
- Retirar as garrafas de Gás P.L., se necessário.
- Retirar os acessórios, tais como luzes fixas, etc.
- Retirar o mastro do empilhador.
- Retirar os cilindros basculantes do empilhador.
- Acondicionar os subcomponentes do empilhador

Durante a desactivação deve ter-se o cuidado de assegurar que os componentes retirados do empilhador ficam protegidos de contaminação, por exemplo:

- Limpar todos os componentes, ligações e área circundante antes da remoção.
- Após a remoção dos componentes, limpar todas as ligações abertas.

14 Inspecção

Generalidades

A fim de garantir uma utilização sem riscos do empilhador, este deverá ser mantido em perfeitas condições de utilização e operação de modo a evitar qualquer tipo de risco eventual. Para tal, é necessário controlar o estado do empilhador através de inspecções e de testes. Os mesmos deverão ser organizados pelo operador e realizados pelas pessoas referidas no ponto “Definições do termo inspectores”.

A realização dos testes deverá ser registada no diário de bordo do empilhador.

O Inspector deverá realizar os testes de forma objectiva e a emissão ou não emissão de um certificado de teste não poderá ser influenciada por considerações operacionais ou administrativas.

As reparações ou os ajustes que possam ser requeridos deverão ser realizados imediatamente.

Os Regulamentos de Prevenção de Acidentes (Accident Prevention Regulations) são Regulamentos Estatutários aos quais a parte contratante está vinculada legalmente (ou seja, o operador do empilhador). O não cumprimento dos mesmos poderá constituir uma infracção ao direito civil ou direito penal.

Definições do termo inspectores

Inspector de rotina: Pessoa possuindo um conhecimento suficiente do funcionamento do empilhador em questão para detectar quaisquer defeitos óbvios.

Técnico com experiência: Pessoa que, devido à sua experiência e formação, conhece de forma satisfatória o tipo de empilhador em questão e está suficientemente a par dos regulamentos relevantes para identificar quaisquer desvios relativamente às condições correctas (Pessoas especialmente formadas).

Engenheiro (Perito): Engenheiro possuindo o conhecimento adequado tanto em relação à concepção, construção e manutenção do tipo de empilhador em questão como aos regulamentos e às normas relevantes. Pessoa que possui as qualificações necessárias para avaliar a conformidade do empilhador de forma a garantir uma utilização posterior sem riscos.

Primeira inspecção e inspecção após reparações ou alterações importantes

Antes de poder voltar a funcionar, um empilhador novo ou um empilhador que tenha sido submetido a reparações ou alterações significativas, deverá sempre ser inspeccionado e testado. Esta inspecção, que inclui um controlo da documentação, consiste num teste visual e numa verificação das várias funções e da eficiência.

A inspecção e o teste incluem:

- controlo da identificação do empilhador, incluindo as etiquetas;
- controlo das componentes e do equipamento no que diz respeito a danos, corrosões ou quaisquer outros defeitos;
- teste funcional dos mecanismos;
- controlo do equipamento de segurança, dos espaçamentos, da ausência de riscos de bloqueios etc.;
- carga de teste, quer com capacidade nominal quer com capacidade real, em conformidade com os requisitos legais nacionais relevantes;
- acessórios.

Inspecção antes da utilização

Antes de ser utilizado, o empilhador deverá ser inspeccionado por um inspector de rotina. Geralmente, essa inspecção consiste num teste funcional do empilhador, num controlo visual a fim de detectar defeitos óbvios e na inspecção de todos os acessórios.

14.1 Verificações de segurança periódicas e depois de acontecimentos pouco comuns (Ⓓ: Ensaio-UVV de acordo com BGV D27)

O veículo tem de ser inspeccionado por um técnico especialmente qualificado pelo menos uma vez por ano, assim como depois de acontecimentos pouco vulgares. Este especialista está obrigado a fazer a sua peritagem e respectivo relatório sem qualquer influência ditada pelas condições de trabalho ou económicas existentes, mas tão só em função da segurança. Como perito, deverá ter demonstrado possuir suficiente conhecimento e experiência para poder opinar sobre o estado de veículos industriais e a eficiência dos dispositivos de segurança, de acordo com as regras da técnica e dos princípios de examinação de veículos industriais.

Nestas inspecções deverão ser feitos testes completos sobre o estado técnico do veículo em relação à sua segurança contra acidentes. Adicionalmente, o veículo será inspeccionado a fundo para a detecção de danos que possam ter ocorrido através de uma eventual utilização errónea. Tem de ser feito um relatório. Os resultados da peritagem têm de ser preservados pelo menos até à segunda inspecção posterior.

A entidade que explora o veículo será a responsável pela reparação das falhas encontradas.

Pra este tipo de inspecções o fabricante dispõe de um serviço especial de segurança com peritos expressamente formados para o caso. Para indicação óptica, depois de um veículo ter passado o exame, é-lhe colocada uma etiqueta que indica em que mês do ano seguinte deverá ter lugar a próxima inspecção.

Exemplo para Ⓓ:

Conclusões das inspecções

Os resultados das inspecções regulares deverão ser registados pelo pessoal que as realizar.

Os relatórios dos técnicos (com experiência) deverão conter os pormenores de tudo aquilo que foi observado. Os relatórios dos engenheiros (peritos) deverão incluir as conclusões às quais chegaram após as suas observações.

Se, durante uma inspecção, forem detectados quaisquer defeitos, desgastes ou danos que possam pôr em risco a segurança, medidas eficientes de correcção deverão ser tomadas antes de o empilhador voltar a ser utilizado.

Um procedimento planificado de prevenção referente à manutenção, lubrificação, e inspecção deverá ser respeitado. Os registos considerados necessários (ou requeridos pelas autoridades nacionais) deverão ser conservados.

15 Armazenagem

Armazenagem de longa duração de empilhadores

Observações Gerais

No caso do(s) empilhador(es) estar(em) armazenado(s) durante quatro semanas ou mais, devem aplicar-se conservantes. Todos os conservantes devem ser aplicados através de pulverização ou aerossol para garantir o máximo de protecção.

Antes de aplicar os métodos de protecção, é importante verificar se foram tomadas as seguintes precauções:

- Quaisquer danos provocados por marcas, riscos, etc., verificados em empilhadores, acessórios, etc., totalmente pintados, devem ser retocados.
- Componentes por pintar, para que a área a proteger fique livre de ferrugem, carepa, vestígios de solda, tinta e humidade.
- As áreas a tratar serão expostas para permitir o melhor acesso possível do conservante.

Conservantes

Tipos de Protecção

Cada componente ou área irá necessitar de ser protegido por diferentes substâncias. Os tipos apresentados indicam uma utilização comum de determinadas substâncias.

Tipo A — A protecção base contra a ferrugem em componentes que terão algum movimento durante o período de armazenagem ou transporte.

Tipo B — Equipamento eléctrico base, ligações, etc.

Tipo C — Para utilização em áreas ou componentes que permanecerão imobilizados durante a armazenagem e transporte.

Conservante Recomendado (família química)	**Categoria**
Película depositada dissolvente à base de cera que repele a humidade e actua como um lubrificante "não agressivo"	A
Película lubrificante protectora não condutora, permanecendo activa mesmo quando sujeita a temperaturas negativas extremas	B
Anticorrosivo em película depositada de cera, repelente da água e dissolvente	C

Preparação dos Empilhadores para a Armazenagem.

Montagem do Mastro.

- Baixar o mastro totalmente.
- Pulverizar os seguintes componentes utilizando conservantes do Tipo A:
- Corrente, tirantes da corrente, rolamentos da corrente, pinos de suporte de mastro, superfície de deslizamento (do mastro), biela do cilindro de elevação exposta, carril de rolamento interno do mastro e pinos de garfo.

Conjunto de Eixo Direccional.

- Pulverizar os seguintes componentes utilizando conservantes de tipo A.
- Biela do cilindro exposta, que liga os pinos e rolamentos de articulação e as porcas das rodas.
- Verificar se todos os copos de lubrificação estão devidamente lubrificados, tal como pinos mestre, cubos, etc., utilizando uma pistola de lubrificação.

Conjunto do Eixo Motriz.

- Verificar se os tampões protectores estão instalados nos copos dos travões.
- Pulverizar os seguintes componentes utilizando conservantes de tipo A.
- Elementos de ligação do travão de estacionamento, porcas da roda, todos os conjuntos de extremidades de olhais Keyte, cilindros basculantes do chassis.

Controlos e Ligações.

- Pulverizar os seguintes componentes utilizando conservantes de tipo A:
- Válvula de comando hidráulico accionando os elementos de ligações assim como o veio, extremidades superiores expostas da válvula, ligação de mudança de embraiagem e pontos de articulação, eixo do travão de pé e elementos de ligação, perno de articulação do acelerador e ligações, ligações do cabo de bloqueio, pontas expostas do cabo interior do acelerador e cabo dos travões. Pontas do cabo de controlo flexíveis.

Circuitos Eléctricos.

- Desligar a bateria e cobrir generosamente os terminais da bateria com gel de petróleo.
- Pulverizar os seguintes componentes utilizando conservantes de tipo B:
- Todo o material exposto sem protecção do alternador, terminais do alternador, terminais do motor de arranque, terminais da buzina, terminais do interruptor de vácuo, terminais de consola e ligações da parte inferior da capota. Micro-interruptores. Os circuitos eléctricos auxiliares, tais como paragem/ponto traseiro e faróis de iluminação, etc. Todos os conectores, o painel de comando.

Assento e painel de instrumentos.

- Pulverizar os rodízios e o mecanismo do assento com conservantes de tipo A.
- Cobrir o assento e o painel de instrumentos com politeno e fixar devidamente com fita adesiva: a chave deve ser deixada de fora.

Escape.

- Retocar o silenciador e o tubo de escape com tinta preta resistente ao calor.

Cabina.

- Pulverizar as tranquetas da porta, as dobradiças, e o mecanismo de corrimento da porta com conservantes de tipo A.
- Pulverizar o motor e os terminais do limpa pára-brisas com conservantes de tipo B.

Diversos.

- Pulverizar as dobradiças da capota, o fecho da capota e a chapa informativa do empilhador com conservantes de tipo A.

Pneus.

- Apoiar o empilhador em estrados para evitar danos localizados nos pneus.

Utilização do empilhador após um período de inactividade prolongado.

- Retirar, quando instalados, os tampões de protecção, o politeno, etc., utilizados na preparação do(s) empilhador(s) para armazenagem.
- Antes de efectuar o arranque do veículo, o condutor deve ter plena consciência de que o mesmo se encontra em bom estado de funcionamento.

Armazenagem de curta duração de empilhadores

A armazenagem de curta duração em condições atmosféricas secas não requer quaisquer medidas especiais.

Protecção de um motor fora de serviço

Observações Gerais.

Armazenagem de Curta Duração.

- Até sete dias - não é necessário tomar qualquer medida.
- Até três meses - pôr o motor em marcha todas as semanas até atingir a temperatura de funcionamento normal. Se não for possível pôr o motor em marcha, fazer girar a cambota à mão pelo menos três voltas.

Armazenagem de Longa Duração.

As recomendações seguintes visam evitar danos quando o motor é retirado de serviço durante um período prolongado (três meses ou mais). Recorrer a estes procedimentos assim que o motor for retirado de serviço. As instruções de utilização dos produtos "POWERPART" encontram-se na parte exterior de cada contentor.
Os produtos POWERPART, ou equivalentes, podem ser adquiridos no seu agente ou distribuidor mais próximo.

Instruções.

- Limpar completamente a parte exterior do motor.
- Em caso de utilização de um combustível conservante, drenar o sistema de combustível e enchê-lo com o combustível conservante. Pode acrescentar-se "POWERPART Lay-Up 1" ao combustível normal, transformando-o assim num combustível conservante. Se não for utilizado qualquer combustível conservante, o sistema pode manter-se com combustível normal que terá, no entanto, de ser drenado e retirado no final do período de armazenagem, juntamente com o filtro de combustível.
- Pôr o motor em marcha até aquecer. Corrigir todas as fugas de combustível, óleo lubrificante ou ar. Parar o motor e drenar o reservatório do óleo lubrificante.
- Substituir a lata do filtro de óleo lubrificante.
- Encher o reservatório até ao ponto máximo assinalado na vareta com óleo lubrificante novo ou com um líquido conservante adequado. Pode adicionar-se "POWERPART Lay-Up 2" ao óleo lubrificante para oferecer protecção contra a corrosão durante o período de armazenagem. Se for utilizado um líquido conservante, deve ser drenado e deve utilizar-se óleo lubrificante normal quando o motor voltar a estar activo.
- Drenar o sistema de arrefecimento. Para oferecer protecção contra a corrosão, é melhor encher o sistema de arrefecimento com um líquido refrigerante que possua

uma substância anti-corrosão. Se for necessária protecção contra o congelamento, usar uma mistura anti-congelante. Se não for necessária qualquer protecção contra o congelamento, usar água contendo uma mistura anti-corrosão autorizada.

- Pôr o motor em marcha durante um breve período de tempo para fazer circular o óleo lubrificante e o refrigerante por todo o motor.
- Limpar o tubo de tomada de ar do motor e vedar a ponta do tubo.
- Retirar os atomizadores e pulverizar "POWERPART Lay-Up 2" em cada "alesage". Se isso não for possível, o óleo lubrificante de motor limpo dará algum grau de protecção. Pulverizar as "alesages" com 140 ml de óleo lubrificante dividido uniformemente pelos seis cilindros.
- Fazer girar a cambota lentamente uma volta e instalar depois os atomizadores completos com arruelas de assento novas.
- Retirar o filtro de ar e todos os tubos existentes entre o filtro de ar e os tubos de admissão. Pulverizar "POWERPART Lay-Up 2" nos tubos de admissão. Vedar a admissão com fita impermeável.
- Retirar o tubo de escape. Pulverizar "POWERPART Lay-Up 2" no tubo de escape. Vedar o tubo com fita impermeável.
- Retirar o tampão do reservatório de óleo lubrificante. Pulverizar "POWERPART Lay-Up 2" em torno do conjunto do veio dos balanceiros. Colocar o tampão do reservatório.
- Desligar a bateria e armazená-la de forma segura, totalmente carregada. Antes de proceder à armazenagem da bateria, aplicar uma protecção contra a corrosão nos respectivos terminais. Pode utilizar-se "POWERPART Lay-Up 3" nos terminais.
- Vedar o tubo de ventilação do depósito de combustível ou o tampão do depósito de combustível com fita impermeável.
- Retirar a correia da ventoinha e armazená-la.
- Para evitar a corrosão, pulverizar o motor com "POWERPART Lay-Up 3". Não pulverizar o interior da zona da ventoinha de arrefecimento do alternador.

☞ *Antes de pôr o motor a funcionar após um período de armazenamento, accionar o motor de arranque com o comando de paragem do motor desligado, até surgir a pressão do óleo no indicador de pressão do óleo ou até o piloto de aviso do óleo se ter apagado. Se se utilizar um comando de paragem solenóide, terá de ser desligado para efectuar esta operação.*

- Afixar uma etiqueta bem visível no motor, com indicação das datas em que o motor foi protegido e quando necessitará de nova protecção.

☞ *Se o motor tiver de ficar armazenado durante mais de um ano, o procedimento descrito deve ter lugar de ano a ano.*

Composição / família química de produtos Powerpart	
Lay-up 1	Composta por uma mistura de anticorrosivos, emulsionantes não iónicos e óleos minerais altamente refinados
Lay-up 2	Composta por uma mistura de anticorrosivos em óleo mineral. O óleo mineral consiste num óleo nafténico rigorosamente hidrotratado, do qual foram removidos os hidrocarbonetos aromáticos polinucleares
Lay-up 3	Anticorrosivo em película depositada de cera, repelente da água e dissolvente

Reactivação do empilhador

- Verificar se todas as fitas impermeáveis, invólucros e vedantes foram retirados.
- Se o motor tiver sido armazenado durante mais de um mês, a bomba de injecção de combustível e o carregador turbo (quando instalado) devem ser atestados com óleo para motor limpo. Retirar o óleo conservante dos atomizadores.
- Se foi utilizado um combustível conservante, drenar o sistema do combustível e atestá-lo com o combustível adequado. Sangrar o sistema do combustível de ar.
- Antes de pôr o veículo em marcha o condutor deve ter plena consciência de que o mesmo se encontra em bom estado de funcionamento e deve verificar os dispositivos de segurança.

16 Alienação

A alienação do empilhador só pode ser realizada pelo fabricante ou por um representante autorizado do fabricante.

Antes de proceder à destruição do empilhador por cortes provocados por chamas, deverão ser consideradas as seguintes precauções:

- Remover as baterias do empilhador na medida em que estas podem tornar-se explosíveis.
- Drenar o gasóleo para um contentor adequado; remover o depósito para gasóleo do empilhador. Remover as garrafas de G.P.L., se for caso disso.
- Drenar o óleo hidráulico para um contentor adequado.
- Assegurar-se que poderá ter facilmente acesso a um extintor.
- NÃO destruir com chamas componentes do empilhador que se encontram sob tensão na medida em que estes podem "ser ejectados".
- Sustentar o empilhador enquanto se proceder aos cortes provocados por chamas.
- Remover ou atar e colocar fora de alcance as mangueiras hidráulicas e os cabos eléctricos das áreas onde vão ser realizados os cortes provocados por chamas.

A alienação de materiais usados e produtos consumíveis deverá ser feita de forma responsável e sem riscos: Poderá solicitar conselhos sobre alienação de lixo junto do seu "Health and Safety Executive" (Órgão Governamental para a Saúde e Segurança) ou empresa de alienação de lixo autorizada mais próximos.

Anexo para o Filtro de Gases de Escape do Motor Diesel – Tipo STX

1 Introdução

O filtro de fuligem Diesel STX proporciona uma remoção eficaz das partículas de escape dos motores Diesel.

O filtro funciona através de um sistema eficaz de separação das partículas de carbono no interior de uma série de cartuchos enrolados em fibra cerâmica, instalados num cartucho de aço inoxidável.

A monitorização da acumulação de fuligem dentro do filtro é efectuada por uma Unidade de Controlo Electrónico "De Bordo" (Electronic Control Unit) (ECU). Decorrido um período de 6-10 horas de funcionamento, a referida unidade assinalará, por meio visual e sonoro, a necessidade de limpeza do filtro (regeneração).

O sinal visual consiste numa luz avisadora vermelha situada no painel de instrumentos. Este é o primeiro nível de alarme e que indica que o filtro de fuligem deve ser limpo se tal for conveniente.

O segundo nível de alarme é assinalado sonoramente (98 dbA) e que não deve ser ignorado em nenhumas circunstâncias. Neste nível de alarme, o filtro de fuligem **DEVE** ser regenerado.

A não regeneração do filtro ao segundo nível de alarme **INVALIDARÁ** toda a garantia do sistema.

A limpeza, ou processo de regeneração, é efectuada através de uma Unidade de Assistência de Regeneração montada à parede, que fornece o calor e o ar necessários para a regeneração eficaz do filtro de fuligem. O processo de regeneração leva apenas 14 minutos a concluir.

O filtro de fuligem STX é um produto único que pode ser regenerado em qualquer altura de forma a adequar-se à operação do veículo. Em caso de conveniência, pode proceder-se à regeneração do filtro no início ou no fim de cada um dos turnos de trabalho, independentemente de o filtro se encontrar vazio, total ou parcialmente cheio. A maior frequência de regeneração **NÃO** provocará danos à unidade.

2 Regeneração

Execute a regeneração do filtro de fuligem STX da seguinte forma:

- Após 6-10 horas de funcionamento do motor desde a última regeneração, a luz vermelha do painel de instrumentos acenderá.
- Acabe o trabalho em mãos, mas **NÃO DEMORE**. Se a luz VERMELHA for ignorada, soará o alarme sonoro.
- Conduza o veículo até à Unidade de Assistência de Regeneração (RPU).
- Estacione o veículo de forma segura e ao alcance da cablagem (Figura 1) e retire a chave de ignição.

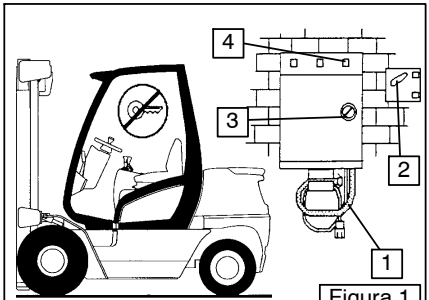


Figura 1

- Retire a protecção da poeira, ligue o tubo flexível do ar da RPU. Firme as alavancas.

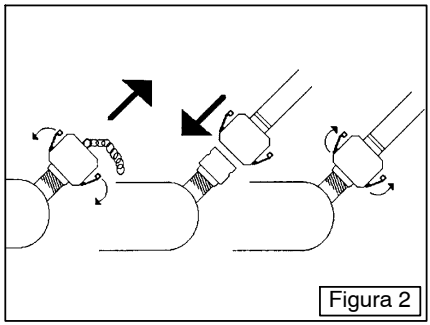


Figura 2

- Ligue as cablagens eléctricas – empurrando juntamente e com firmeza os ligadores cinzentos.
- Ligue a corrente do sector (2 Figura 1) para ON (ligado).
- Ligue o interruptor de alimentação de corrente da RPU (3 Figura 1) para to ON (ligado).

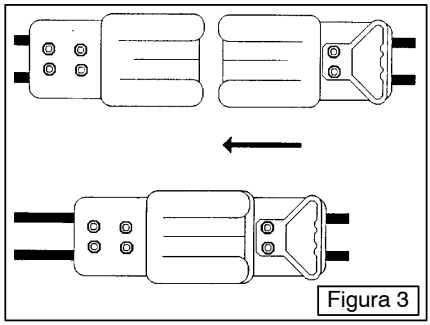


Figura 3

- A luz verde de “power” (ligado) da RPU (4 Figura 1) acenderá, e a luz verde do painel começará a piscar, indicando que a unidade STX se encontra pronta para regeneração.
- Prima o botão de arranque no painel de instrumentos do veículo.

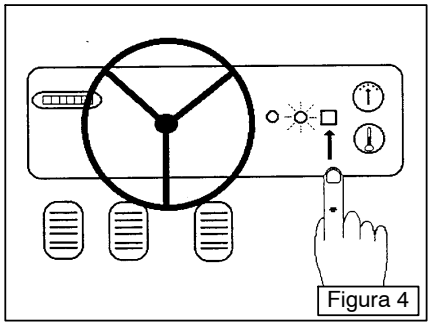


Figura 4

- O processo de regeneração terá agora início, levando 14 minutos a concluir.
- Durante o processo de regeneração, as luzes “Power” e “Regen” na RPU acenderão e as luzes verde e vermelha do painel de instrumentos começarão a piscar.

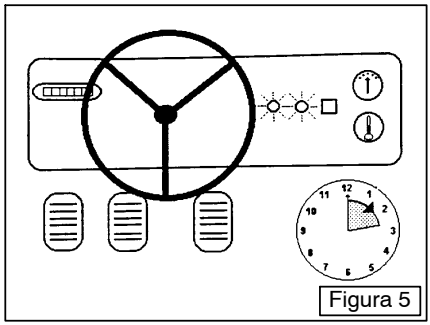


Figura 5

- Quando o processo de regeneração estiver concluído, apenas a luz verde do painel de instrumentos e a luz de ligação da RPU acenderão.

NÃO AFASTE O VEÍCULO DA RPU.

- Desligue o interruptor de alimentação da RPU (3 Figura 1), colocando-o em OFF.
- Desligue o interruptor de alimentação do sector (2 Figura 1), colocando-o em OFF.

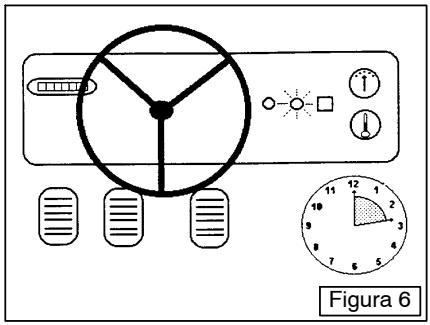


Figura 6

- Desligue a cablagem de corrente cinzenta.

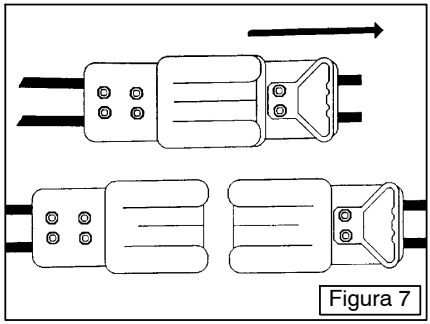


Figura 7

- Desligue a ligação do tubo de ar e volte a colocar a protecção da poeira.

É IMPRESCINDÍVEL QUE A PROTECÇÃO DA POEIRA VOLTE A SER COLOCADA PARA O FUNCIONAMENTO DO FILTRO DE FULIGEM STX.

- Volte a colocar o tubo do ar e a cablagem da corrente no suporte da RPU.
- O empilhador está agora pronto a utilizar.

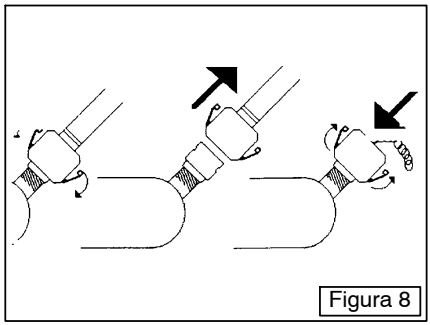


Figura 8